PARCO REGIONALE OGLIO SUD
Piazza Donatore del Sangue, 2
26030 Calvatone (CR)
C.F. 90002650191

Proposta di Piano di Indirizzo Forestale - Parco Regionale Oglio Sud

Dott for. Paolo Vincenzo Filetto

Sommario

1. PREMESSA 7

2. OBIETTIVI DI PIANO 8

2.1. Temi chiave 8

3. FONDAMENTI NORMATIVI DEL PIANO 10

4. IL PIF NELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE 12

4.1. Rapporti tra PIF e i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali 12

4.2. Rapporti tra PIF e Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Sud 13

4.3. Rapporti tra PIF e strumenti urbanistici 13

4.4. Piano di Bacino del fiume Po 15

4.5. Piano faunistico-venatorio provinciale 15

4.6. Piani di assestamento forestale 16

4.7. Piani di gestione dei SITI NATURA 2000 16

4.8. Piano Territoriale Regionale e Piano Paesistico Regionale 17

4.9. Rete Ecologica Regionale 17

5. METODOLOGIA DI REDAZIONE DEL PIANO 18

5.1. Aspetti generali 18

5.2. La VAS e il processo partecipativo 18

5.3. Fasi di stesura del piano 19

5.4. Raccolta dati ed informazioni 19

5.4.1. Indagini e rilievi di campagna per l'individuazione e la caratterizzazione delle superfici boscate e non 19

5.4.2. Raccolta informazioni esistenti e creazione della banca dati territoriale 20

5.5. Analisi ed elaborazione dei dati 21

5.5.1. Redazione delle aree boscate, dei sistemi verdi e dell'arboricoltura da legno 21

5.5.2. Attitudini potenziali o funzioni del soprassuolo e dell'intero territorio 22

5.5.3. Azioni di piano 23

5.5.4. Modalità e limiti di trasformazione e compensazione del bosco 24

5.6. Il sistema informativo del PIF 24

5.6.1. La banca dati cartografica 25

6. INTERAZIONE E APPLICABILITÀ DEL PIF 26

7. STRUTTURA DEL PIANO 27

8. CONTENUTI TERRITORIALI 29

8.1. Inquadramento territoriale generale 29
8.1.1. Ubicazione, estensione, confini 29
8.1.2. Caratteristiche idrogeologiche, idrobiologiche e geomorfologiche 30
8.1.3. Pedologia 37
8.1.4. Clima 48
9. I BOSCHI E I SISTEMI VERDI: DEFINIZIONE E CARATTERIZZAZIONE 50
9.1. Inquadramento normativo 50
9.1.1. Definizioni significative di bosco 50
9.1.2. Definizione giuridica di bosco data dal legislatore statale 51
9.1.3. Definizione di bosco regionale 53
9.1.4. Definizione di bosco secondo il Piano di Indirizzo Forestale 53
9.1.5. Considerazioni finali 53
9.1.6. Proposte operative 54
9.2. I tipi forestali 54
9.2.1. Querco-carpineto della bassa pianura 57
9.2.2. Querceto di farnia con olmo e Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* 57
9.2.3. Alneto di ontano nero tipico e Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior ... 58
9.2.4. Saliceto di ripa 59
9.2.5. Formazioni a pioppo bianco 60
9.2.6. Robinieti puri e robinieti misti 60
9.2.7. Formazioni antropogene 62
9.3. Gli imboschimenti recenti 63
9.4. La vegetazione potenziale 63
9.5. Le altre formazioni arboree 64
9.5.1. Le formazioni lineari 64
9.5.2. L'arboricoltura da legno 66
9.6. La vegetazione invadente 68
9.6.1. Specie alloctone oggetto di contenimento 69
9.6.2. Specie autoctone comunemente oggetto di contenimento 76
9.7. Aspetti fitosanitari in arboricoltura e pioppicoltura 78
9.8. Aspetti fitosanitari nel verde urbano 81
10. LA VIABILITÀ AGRO-SILVO-PASTORALE 84

11. LE DESTINAZIONI FUNZIONALI ASSEGNATE AL BOSCO 85
11.1. Attitudine produttiva 85
11.2. Attitudine protettiva 85
11.3. Attitudine naturalistica e faunistica 87
11.4. Attitudine paesaggistica 89
11.5. Attitudine didattica e turistico-ricreativa 90
11.6. Attitudine di salubrità ambientale 91
11.7. Valore multifunzionale 92
11.8. L'attitudine potenziale prevalente 92
12. LINEE GUIDA DI GESTIONE FORESTALE: I MODELLI COLTURALI 94
12.1. Premessa 94
12.2. I boschi di elevata valenza 95
12.2.1. Disposizioni speciali obbligatorie per i boschi contenuti in Siti Natura 2000, Riserve Naturali Regionali e Monumenti Naturali Regionali 96
12.2.2. Disposizioni speciali per i boschi da seme individuati nel Registro Regionale dei Boschi da Seme 97
12.2.3. Disposizioni speciali per gli imboschimenti a finalità naturalistica e/o fruitiva realizzati con fondi pubblici o gli imboschimenti realizzati a fini compensativi di trasformazioni forestali 98
12.2.4. Disposizioni speciali per i tipi forestali rari individuati dai Criteri regionali di redazione dei PIF 98
12.3. I boschi a destinazione prevalente 99
12.3.1. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine produttiva 100
12.3.2. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine naturalistica e faunistica 100
12.3.3. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine paesaggistica 102
12.3.4. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine didattica e turistico-ricreativa 103
12.3.5. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine di salubrità ambientale 103
12.3.6. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine protettiva 105
13. LE STRATEGIE DI PIANO: LE AZIONI 107
13.1. Premessa 107
13.2. Programma degli interventi e codici di azione 107
13.2.1. Importanza degli interventi 107
13.2.2. Urgenza degli interventi 108
13.2.3. Frequenza degli interventi 108
13.2.4. Modalità di attuazione 108

13.3. Il ruolo dell'agricoltura nel contesto del Piano e delle sue strategie 109
13.4. Valorizzazione della funzione di protezione idrogeologica e idrologica 112
13.4.1. Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica 112
13.4.2. Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione di nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici 113
13.5. Valorizzazione della funzione didattica e turistico= ricreativa 114
13.5.1. Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi 114
13.6. Valorizzazione della funzione paesaggistica 116
13.6.1. Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti 116
13.6.2. Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze 118
13.6.3. Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità 119
13.7. Valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica 120
13.7.1. Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti 120
13.7.2. Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide 122
13.7.3. Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale 123
13.7.4. Miglioramento degli habitat per la fauna 124
13.8. Valorizzazione della funzione di salubrità ambientale 125
13.8.1. Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale 126
13.8.2. Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali - urban forestry 126
13.9. Formazione e ricerca 128
13.9.1. Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali e alle imprese boschive 128
13.9.2. Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali 128
13.9.3. Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti 129
13.10. Divulgazione ed educazione ambientale 130
13.10.1. Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative 130
13.11. Gestione delle competenze territoriali (L.R. 31/2008 e L.R. 12/2005) 130
13.11.1. Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale 130
14. LA PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE TERRITORIALI 132
14.1. Tipologie di trasformazione ammesse 133
14.2. Disciplina della trasformabilità dei boschi a fini urbanistici (trasformazioni ordinarie a delimitazione esatta) 133

14.3. Disciplina della trasformabilità dei boschi a fini agricoli e ambientali (trasformazioni ordinarie a delimitazione areale) 134
14.4. Limite massimo di superficie trasformabile 135
14.5. I rapporti di compensazione 135
14.6. Trasformazioni soggette a compensazione minima o nulla 136
14.7. La compensazione forestale 136
14.8. I rimboschimenti, gli imboschimenti ed arricchimenti: le specie da utilizzare e le caratteristiche degli impianti. 137
14.8.1. Generalità 137
14.8.2. Le specie da impiegare 137
14.8.3. Modalità di impianto 139
Bibliografia 140

RELAZIONE TECNICA

1. PREMESSA

Il Piano di Indirizzo Forestale e lo strumento predisposto dal Parco Regionale Oglio Sud per valorizzare le risorse forestali presenti nei territori di competenza che sono rimaste escluse dagli specifici PIF delle province di Cremona e Mantova in quanto non di loro competenza.

Il piano di indirizzo forestale (di seguito PIF), previsto dalla l.r. 31/2008 (ex l.r. 27/2004), è uno strumento (art.47, comma 3):

- di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale assoggettato al piano;
- di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi;
- per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

Il PIF costituisce inoltre uno specifico piano di settore del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

La redazione del PIF avviene conformemente a quanto stabilito dalla normativa in vigore, in particolare:

- **Legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31** e **ss. mm. ii.** Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale;
- **D.g.r. 24 luglio 2008, n.8/7728** Modalità e procedure per la redazione e l¡¦approvazione dei Piani di Indirizzo Forestale;
- **R.r. 5 del 20 luglio 2007** e ss.mm.ii. Norme forestali regionali, in attuazione dell'articolo 11 della legge regionale 28 ottobre 2004, n. 27 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale);
- **D.g.r. 8/675/2005**. Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi e succ. mod.;
- **Legge regionale 11 marzo 2005, n. 12** per il governo del territorio e successive modifiche e integrazioni.
- **D.Lgs. n. 227/2001**. Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57.

2. OBIETTIVI DI PIANO

La finalità globale del Piano di Indirizzo Forestale consiste nel pianificare la risorsa forestale, e quindi l'ecosistema naturale, in sintonia e compatibilmente con l'ecosistema umano con particolare riferimento all'agroecosistema, proponendone di fatto il reciproco mantenimento, sviluppo ed evoluzione.
Il Piano di Indirizzo Forestale del Parco Regionale Oglio Sud si pone quindi come obiettivi lo sviluppo, il consolidamento, la tutela e la valorizzazione delle risorse forestali del territorio e di tutte le compagini di collegamento quali siepi, filari fasce tampone boscate e quant'altro risulti significativo per il miglioramento ecologico del territorio.
Queste considerazioni di carattere generale sono coerenti con i principi ispiratori delle norme vigenti in materia forestale, con le linee di indirizzo dettate dal PTC del Parco, dai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale delle Province interessate e, non ultime, con le sensibilità e le necessita espresse dall'opinione pubblica.
D'altronde, il ruolo rivestito dal bosco sul valore e sul pregio naturalistico, ambientale, microclimatico e paesaggistico degli ecosistemi è sicuramente universalmente riconosciuto; quindi il bosco è ritenuto di fondamentale importanza per determinarne il grado di qualità della vita, vero senza ombra di dubbio in territori intensamente antropizzati, dove questo bene si è progressivamente depauperato.
Gli obiettivi fondamentali perseguiti dal piano sono sostanzialmente:

- l'analisi e la pianificazione del territorio boscato;
- la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;
- le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie;
- il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore forestale;
- la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici.

Ulteriori obiettivi specifici del Piano sono:

- la valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati e dei popolamenti arborei in genere;
- la protezione delle compagini boscate di valore;
- la proposta di scenari di sviluppo compatibili con il miglioramento della qualità ambientale;
- la conservazione, la tutela e il ripristino degli ecosistemi naturali di valenza ecologica;
- l'individuazione del legame tra le proprietà forestali e le aziende agricole locali, la creazione di iniziative di filiera-bosco-legno compatibili con la tutela della risorsa bosco.

2.1. Temi chiave

Le proposte di intervento indicate dal piano non potranno prescindere dal rispondere ai seguenti temi chiave:

- difesa del suolo e tutela delle risorse idriche e delle aree umide;
- definizione degli indirizzi colturali per la migliore gestione dei boschi;

- sostegno e indirizzo alle attività selvicolturali e alla filiera bosco legno in un processo di integrazione tra proprietà e imprese agricole;
- informazione, formazione e divulgazione;
- recupero del paesaggio e delle connessioni ecologiche;
- fruizione ed escursionismo;
- regolamentazione del transito nelle infrastrutture viarie dei complessi boscati;
- armonizzazione tra Pianificazione forestale e PGT;
- rinaturalizzazione dei boschi esistenti e contenimento delle specie esotiche;
- coordinamento con i contenuti dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000.

3. FONDAMENTI NORMATIVI DEL PIANO

Si elencano i principali fondamenti normativi che sottendono alla stesura del PIF.

Linee guida di politica forestale

Il Piano di indirizzo forestale trae le sue origini dalla l.r. n. 80 del 22 dicembre 1989, art. n. 15, in cui si stabilisce che gli enti delegati sono tenuti alla compilazione dei Piani Generali di Indirizzo Forestale.
È tuttavia con le Linee Guida di Politica Forestale Regionale (DGR n 7/5410 del 6/2001) che la Regione Lombardia introduce la pianificazione forestale di area vasta quale azione specifica di programmazione di settore nonché condizione fondamentale per lo sviluppo del sistema forestale lombardo.

Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale

Successivamente la l.r. 31/2008, che sostituisce la legge Forestale Regionale n. 27 del 28.10.2004, che a sua volta sostituiva la l.r. 8/1976 e la l.r. 80/1989, ufficializza il ruolo del Piano di Indirizzo Forestale come elemento cardine delle scelte programmatorie e di sviluppo di ampi comprensori boscati.
In termini generali la legge individua nel Piano di Indirizzo Forestale lo strumento principe per fornire, a scala territoriale, delle risposte ai cambiamenti che negli ultimi 20 anni hanno interessato il comparto silvo pastorale lombardo. Tra questi si rammentano:

- l'abbandono della gestione attiva dei boschi;
- il calo del numero di aziende agricole e l'accorpamento delle proprietà;
- l'aumento limitato delle superfici a bosco (analisi delle problematiche e degli elementi ostativi);
- la necessità di difendere le funzioni primarie dei boschi di pianura (protezioni delle sponde fluviali, filtro per inquinanti del suolo e dell'aria, mantenimento della biodiversità in ambiti fortemente antropizzati);
- consapevolizzare il ruolo degli Enti locali nella gestione del territorio;
- incrementare l'interesse da parte della collettività per le funzioni ambientali dei boschi.

La ex l.r. 24/2007, oggi l.r. 31/2008, prevede inoltre un forte raccordo non solo tra i diversi livelli della pianificazione forestale ma anche tra questa e la pianificazione territoriale ed urbanistica. L'art. 48 cita infatti:

- Comma 1: "I Piani di indirizzo forestale, sono redatti in conformità ai contenuti dei piani territoriali di coordinamento provinciali, dei parchi e dei piani di bacino".
- Comma 2: "I Piani di indirizzo forestale costituiscono specifico piano di settore dei piani territoriali di coordinamento della Provincia a cui si riferiscono" (*In questo caso due sono le province interessate e il Piano dovrà diventare la cerniera fra diverse disposizioni*).
- Comma 3: "Gli strumenti urbanistici comunali recepiscono i contenuti dei Piani di Indirizzo Forestale e dei Piani di Assestamento Forestale. Le delimitazioni delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco stabilite nei piani di indirizzo forestale sono immediatamente esecutive e costituiscono automaticamente variante agli strumenti urbanistici vigenti".

D.Lgs. n. 227/2001

Un ulteriore importante elemento che ha ispirato la stesura del testo di legge e stata la necessita di adeguamento alla normativa nazionale sui boschi. Il D.Lgs. n. 227/2001 rivede, fra l'altro, la definizione di bosco e di arboricoltura da legno, definisce gli interventi ammessi in bosco senza autorizzazione paesistica ed introduce l'obbligo di interventi compensativi in caso di disboscamento.

L.r. 12/2005

La legge per il governo del territorio, L.R. 12 del 11 marzo 2005, istituisce un nuovo strumento: il Piano di Governo del Territorio (PGT). Il PGT e un piano di natura interdisciplinare in cui la componente urbanistica risulta complementare a quella gestionale, paesistica ed ambientale, geologica, agronomica ed informatica. I Comuni avranno a disposizione un tempo pari a 4 anni per convertire i propri PRG al nuovo strumento di governo del territorio. Ai sensi dell'art.8 il PGT dovrà contenere un quadro conoscitivo globale del territorio comunale ed in tal senso il PIF, anche come piano di settore del PTCP, potrà costituire una preziosa fonte di informazioni per quanto attiene il sistema ambientale ed il territorio rurale. Inoltre ai sensi dell'art. 9 il Piano dei servizi del PGT dovrà contenere indicazioni relativamente alle dotazioni a verde, ai corridoi ecologici, al sistema del verde di connessione tra territorio rurale ed edificato, il tutto auspicabilmente in accordo con le previsioni della pianificazione sovraordinata (nella fattispecie PIF e PTCP). E infine l'articolo 10 relativo al Piano delle Regole che al comma 4, definisce che per le aree destinate all'agricoltura gli strumenti comunali recepiscono i contenuti dei Piani di Indirizzo Forestale ove esistenti.

R.R. 5/2007

Per quanto attiene la normativa di settore, in attuazione dell'articolo 50 della l.r. 31/2008, con il Regolamento Regionale n. 5 del 20 luglio 2007 la Regione Lombardia ha approvato le Norme Forestali Regionali (NFR) che hanno sostituito le prescrizioni di massima e di polizia forestale di cui al R.R. n. 1 del 23 febbraio 1993.

Le NFR si applicano ai terreni sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e a tutte le superfici considerate bosco ai sensi dell'art. 3 della l.r. 27/2004, a prescindere dalla proprietà, e contengono le regole per la gestione dei boschi, dei terreni non boscati sottoposti a vincolo idrogeologico, per le infrastrutture forestali, nonché le procedure amministrative per le attività selvicolturali; non disciplinano interventi che comportano la trasformazione del bosco ovvero il cambio di destinazione d'uso.

La pianificazione forestale degli enti locali (province, comunità montane, parchi e riserve) può integrare o modificare a livello locale le Norme Forestali Regionali.

4. IL PIF NELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

4.1. Rapporti tra PIF e i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali

Con la LR 1/2000 "Riordino delle autonomie in Lombardia, attuazione del d.lgs 31 marzo 1998 n. 112 (conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n.59)" ed in particolar modo con l'art. 3, sono state riorganizzate le competenze territoriali-urbanistiche di Regioni, Province e Comuni tenendo conto dei principi di sussidiarietà e di snellimento di funzioni.
Nello specifico l'art. 3 comma 26 individua nel PTCP lo strumento di programmazione generale atto a definire anche le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrico-geologica ed idraulico-forestale, nonché per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque. All'interno di queste ultime competenze rientreranno anche quelle relative all'individuazione e destinazione delle aree boscate e di quelle da rimboschire. La legge regionale 12 del 11 marzo 2005 "Legge per il Governo del Territorio" specifica che il PTCP e atto di indirizzo della programmazione socio economica della provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale.
Secondo la l.r. 12/2005 il PTCP deve tra l'altro definire gli ambiti destinati all'attività agricola (tra cui anche quella forestale) analizzando le caratteristiche, le risorse naturali e le funzioni e dettando i criteri e le modalità per individuare a scala comunale le aree agricole, nonché specifiche norme di valorizzazione, di uso e di tutela, in rapporto con strumenti di pianificazione e programmazione regionali ove esistenti (art. 15).
Fra i contenuti tecnici del PTCP, genericamente espressi negli artt. 14 e 15 della legge 142/90, che definiscono rispettivamente le "funzioni" e i "compiti di programmazione" della Provincia, i più significativi nell'ambito della pianificazione delle aree rurali in generale e forestali nel particolare, risultano essere:

- la difesa del territorio e delle sue risorse;
- la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e dei suoi connotati fisici e culturali;
- il migliore assetto del territorio provinciale.

Ai sensi dell'art. 48 della l.r. 31/2008 il Piano di Indirizzo Forestale è riconosciuto come Piano di Settore del PTCP per gli aspetti di competenza (silvo-pastorali).
La peculiarità del Parco della Oglio Sud consiste nel fatto che il suo territorio e suddiviso in due porzioni afferenti a due diverse Amministrazioni provinciali: Cremona e Mantova e quindi il PIF di questo parco diverrà Piano di Settore (stralcio) di due diversi PTCP; l'aspettativa e la necessità sarà quindi quella che i contenuti di Piano dovranno essere coerenti con i contenuti e gli indirizzi dei Piani Provinciali per i rispettivi territori, il PIF dovrà poi affrontare un percorso amministrativo piuttosto complicato dovendo ottenere due differenti approvazioni e dovendosi collocare in iter presumibilmente diversi da Provincia a Provincia, riguardanti l'approvazione dei piani di settore dei PTCP.

A questa problematica a cui si aggiunge anche il fatto che, trattandosi di Area Protetta, la coerenza dovrà essere ricercata anche con il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco, pare necessario un confronto ampio con i portatori di interesse anche al di fuori della procedura burocratico – amministrativa (conferenza di servizi VAS) al fine di poter mettere in grado il maggior numero di portatori di interesse, nei tempi stabiliti dalla procedura stessa, di proporre eventuali osservazioni, aggiornamenti, rettifiche e suggerimenti che nella fase di adozione/approvazione possono essere inseriti nel Piano stesso quale ausilio al raggiungimento degli obiettivi.
Il PTCP della Provincia di Cremona è stato approvato con deliberazione consiliare n. 66 dell'8 aprile 2009.
Il PTCP della Provincia di Mantova è invece stato approvato con la Variante con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 3 del 8 febbraio 2010 per l'adeguamento alla L.R. 12/2005**.**

4.2. Rapporti tra PIF e Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Sud

Come sopra anticipato, trattandosi di piano di indirizzo forestale di area protetta esso sarà conforme al PTC vigente approvato con deliberazione di giunta regionale n. 7/2455 in data 01/12/2000 e pubblicato sul BURL, III supplemento straordinario al n. 3, in data 18/01/2001.

4.3. Rapporti tra PIF e strumenti urbanistici

Nel documento "Linee generali di assetto del territorio lombardo" [Regione Lombardia, Direzione Generale Urbanistica, 2000] sono illustrate le tendenze e gli orientamenti per la pianificazione comunale (Piani Regolatori Generali - P.R.G.). La successiva emanazione della l.r. 12/2005 modifica ed integra le previsioni ed introduce il concetto di Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) quale strumento coordinato ed integrato con altri strumenti pianificatori.
Il piano di governo del territorio definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed e articolato nei seguenti atti:

- documento di piano
- piano dei servizi
- piano delle regole

Il documento di piano fornisce un quadro ricognitivo e programmatorio di riferimento e definisce tra l'altro "i beni di interesse paesaggistico o storico monumentale, e le relative aree di rispetto, i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario, gli aspetti socio economici, culturali, rurali e di ecosistema, la struttura del paesaggio agrario e ogni altra emergenza del territorio che vincoli la trasformabilità del suolo e del sottosuolo (art. 8, comma 1, punto b)".
Particolarmente significativa per i rapporti con la pianificazione forestale ed in particolare con la presenza/trasformabilità del bosco e la previsione dell'art. 8, comma 2 punto e, il quale "individua anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendo i relativi criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica, ecc".

Infine l'articolo 8 demanda al documento di piano anche la definizione delle modalità di recepimento delle previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale (tra cui anche il Piano di Indirizzo Forestale) e l'eventuale proposizione, a tali livelli di eventuali obiettivi di interesse comunale.
Nel piano dei servizi i comuni si pongono l'obiettivo di assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, le eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica e le dotazioni a verde, i corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato ed una loro razionale distribuzione sul territorio comunale, a supporto delle funzioni insediate e previste.
E tuttavia nel piano delle regole che emergono le più esplicite connessioni con la pianificazione forestale. Questo documento individua tra l'altro le aree destinate all'agricoltura, le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico, le aree non soggette a trasformazione urbanistica (art. 10, comma1, punto e):
Per le aree destinate all'agricoltura recepisce i contenuti dei piani di assestamento, di indirizzo forestale e di bonifica.
Per le aree di valore paesaggistico ambientale ed ecologiche detta ulteriori regole di salvaguardia e di valorizzazione in attuazione dei criteri di adeguamento e degli obiettivi stabiliti dal piano territoriale paesistico regionale e dal piano territoriale di coordinamento.
Per le aree non soggette a trasformazione urbanistica individua gli edifici esistenti, dettandone la disciplina d'uso e ammette in ogni caso, previa valutazione di possibili alternative, interventi per i servizi pubblici, prevedendo eventuali mitigazioni e compensazioni agro forestali ed ambientali.
Alla luce di quanto precedentemente esposto il Piano di Indirizzo Forestale del Parco Regionale Oglio Sud conterrà i seguenti elementi ritenuti di interesse per il livello delle previsioni urbanistiche:

- Perimetrazione delle aree boscate, cosi come definite dall'art. 42 l.r. 31/2008;
- Delimitazione delle aree in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata e limiti quantitativi alle autorizzazioni alla trasformazione;
- Definizione delle tipologie, delle caratteristiche e della localizzazione degli interventi compensativi;
- Realizzazione di norme per la viabilità agro-silvo-pastorale (nel caso specifico le regole della viabilità che coinvolgono le aree boscate sono già previste in altri strumenti vigenti come il PTC e in norme riferentesi alle attività svolte dagli Enti competenti idraulicamente come l'AIPO per quanto attiene l'accesso sugli argini di Oglio e Po);
- Formulazione di proposte di valorizzazione degli ambiti boscati esistenti o di nuove aree forestali.

Il livello di interazione tra PIF e PGT prevede inoltre l'acquisizione di elementi ritenuti di interesse per il PIF e contenuti nei PGT e nei PRG vigenti. In sede di consultazione con le Amministrazioni Comunali verranno recepiti i seguenti elementi:

- Previsioni urbanistiche a carico dei terreni boscati e/o vincolati idrogeologicamente;
- Osservazioni circa la perimetrazione dei boschi;
- Osservazioni circa la rete stradale di tipo agro silvo pastorale;

- Osservazioni circa ambiti boscati suscettibili di particolari forme di valorizzazione e/o tutela (es. boschi a forte frequentazione);
- Osservazioni circa situazioni di dissesto in atto nel territorio comunale;
- Regolamenti comunali relativamente ai territori boscati.

4.4. Piano di Bacino del fiume Po

Il Piano di Bacino del Fiume Po ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Le disposizioni contenute nello strumento approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati.
In attesa della stesura di un Piano a carattere complessivo, l'Autorità di Bacino ha predisposto una serie di piani stralcio, tra cui il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (PSFF).
Il Piano di Indirizzo Forestale recepisce pertanto:

- l'insieme dei vincoli territoriali imposti dal PAI a completamento del quadro vincolistico del territorio;
- la perimetrazione delle aree in dissesto ai fini dell'implementazione del Piano di Riassetto Idrogeologico del PIF;
- la perimetrazione delle aree in dissesto ai fini dell'attribuzione dell'attitudine potenziale protettiva ai soprassuoli boscati.

4.5. Piano faunistico-venatorio provinciale

La L. 157/1992 e la l.r. 07/2002 costituiscono la norma fondamentale per la gestione e la pianificazione del territorio ai fini della tutela della fauna selvatica. Tali norme, contenute all'interno del Piano Faunistico Venatorio (PFV), riconoscono la necessità di una pianificazione diretta della componente naturalistica del territorio, anche attraverso progetti di riqualificazione dell'ambiente e di ricostruzione attiva degli elementi che lo compongono. L'approccio più adeguato per aumentare la fauna selvatica, o anche semplicemente per conservarla prevede di intervenire sulla qualità del territorio, anziché direttamente sulle popolazioni considerate (come avverrebbe nel caso di ripopolamenti o reintroduzioni). A tale proposito il PFV prevede che siano corrisposti degli incentivi in favore dei proprietari e dei conduttori di fondi agricoli che si impegnano nella tutela e nel ripristino degli habitat naturali, attraverso le Oasi di protezione e le zone di ripopolamento e cattura.
Il Piano Faunistico Venatorio delle due Province fornisce le indicazioni relative alla definizione degli ambiti territoriali di caccia, delle Oasi di protezione e delle zone di ripopolamento e cattura, inoltre individua sul territorio le aree protette, le aziende venatorie, le zone di addestramento dei cani e gli appostamenti fissi.
Il Piano di Indirizzo Forestale recepisce la perimetrazione degli istituti di tutela del PFV nell'ambito della definizione della funzione naturalistica nonché l'individuazione di alcune proposte di azioni di

miglioramento e riqualificazione ambientale a fini faunistici. Il Piano Faunistico Venatorio generalmente fornisce le indicazioni relative alla definizione degli ambiti territoriali di caccia, delle Oasi di protezione e delle zone di ripopolamento e cattura, nonché individua sul territorio le aree protette, le aziende venatorie, le zone di addestramento dei cani e gli appostamenti fissi.
Il Piano di Indirizzo Forestale esercita la sua azione a livello di fauna selvatica definendo strategie e modalità di miglioramento ambientale per la tutela degli ambienti idonei alla fauna selvatica.

4.6. Piani di assestamento forestale

Nel territorio di competenza del Parco Oglio Sud non sono stati predisposti Piani di Assestamento Forestale (PAF) per alcuno dei comuni appartenenti, e nemmeno per proprietari privati di beni boschivi, vista anche l'esiguità delle superfici forestali.

4.7. Piani di gestione dei SITI NATURA 2000

Rete Natura 2000, istituita dal Consiglio dei Ministri dell'U.E., e un sistema di aree destinate alla conservazione della diversità biologica ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali presenti nel territorio dell'U.E. La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), e costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale. Attualmente la "rete" e composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Il Parco Regionale Oglio Sud comprende la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Oglio Sud" e inoltre al loro interno sono presenti anche alcune Riserve naturali e altri siti di Rete Natura 2000, di seguito elencati:

- Torbiere di Marcaria (RN, SIC e ZPS) – circa 93 ha
- Le Bine (RN, SIC e ZPS) – circa 144 ha
- Golena S. Alberto (SIC e ZPS) – circa 104 ha
- Lanche di Gerra Gavazzi e Runate (SIC) – circa 158 ha
- Valli di Mosio (SIC e ZPS) – circa 66 ha
- Saliceto di foce Oglio (SIC e ZPS) – circa 305 ha totali di cui 102 nel Parco Oglio Sud
- Lanca di Gabbioneta (SIC gestito dal Parco Oglio Nord, ricade per circa 28 ettari in Parco Oglio Sud).

La superficie interessata da ZPS in Parco è pari a 4.431 ha circa, di cui 4.023 ha della ZPS IT20B0401 "Parco Regionale Oglio Sud" e 408 ha circa della ZPS IT20B0501 Viadana, Portolo, S. Benedetto, Ostiglia (il cui Ente gestore è la Provincia di Mantova) che ricade parzialmente nel territorio del Parco Oglio Sud.
Le implicazioni che la normativa Natura 2000 svolge a livello di P.I.F. consistono prevalentemente nei rapporti tra le previsioni di piano da questo prescritte e le esigenze di conservazione dei Siti presenti sul territorio di competenza del Piano stesso, adeguatamente indicate nei Piani di Gestione approvati e per i quali il PIF può costituire uno strumento attuatore, un contenitore di alcune delle azioni proposte dai PdG. Conseguentemente si presenta la necessità che il PIF venga sottoposto a valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5 del DPR 357/97 e della d.g.r. n.VII/14106/2003.

4.8. Piano Territoriale Regionale e Piano Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Regionale e stato adottato con deliberazione di Consiglio Regionale del 30/7/2009, n. 874 ¡§ Adozione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21 l.r.11 marzo 2005, n. 12 ¡§Legge per il Governo del Territorio¡¨), pubblicata sul BURL n. 34 del 25 agosto 2009, 1¢X Supplemento Straordinario.

Il piano si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità e opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali e, quindi, per l'intera regione.

È costituito dai diversi strumenti che a livello comunale, provinciale e regionale promuovono l'organizzazione delle funzioni sul territorio, attivano misure di tutela e valorizzazione degli elementi di pregio, definiscono i caratteri dello sviluppo insediativo e infrastrutturale per garantire la sostenibilità ambientale e adeguati livelli di qualità di vita in Lombardia.

Promuove il policentrismo dei territori, desiderabile perché consente di avvicinare i servizi a tutti i territori lombardi, per offrire ad essi le medesime opportunità di sviluppo e, non secondariamente, perché tale assetto richiede una minore domanda di mobilita.

Il PTR identifica inoltre le "Zone di preservazione e salvaguardia ambientale", con riferimento diretto al macro-obiettivo "Proteggere e valorizzare le risorse della regione". Molta parte del territorio regionale presenta caratteri di rilevante interesse ambientale e naturalistico che sono già riconosciuti da specifiche norme e disposizioni di settore che ne tutelano ovvero disciplinano le trasformazioni o le modalità di intervento.

Il vigente Piano Paesaggistico Regionale, integrato nel Piano Territoriale Regionale, analizza il territorio regionale evidenziando ambiti geografici e unita tipologiche, elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico, situazioni di maggiore degrado paesaggistico definendo inoltre specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione e di contenimento di tali processi, dando anche indicazioni di priorità in merito agli interventi di compensazione territoriale ed ambientale.

All'art. 3 viene definito che il Piano di Indirizzo Forestale costituisce il Piano del Paesaggio Lombardo unitamente ad altri atti a specifica valenza paesaggistica.

4.9. Rete Ecologica Regionale

Il progetto di definizione della Rete Ecologica Regionale si e concluso nel dicembre 2009, secondo fasi successive, che hanno portato all'estensione del progetto dalla zona planiziale prima a quella collinare poi. La Rete si compone di due livelli: Elementi primari ed Elementi di secondo livello. Gli elementi di primo livello comprendono le aree prioritarie per la biodiversità, i gangli primari, i corridoi primari e i varchi, per la cui definizione si rimanda ai documenti regionali. Gli elementi di secondo livello costituiscono invece funzione di completamento della rete.

La cartografia regionale suddivide l'intero territorio in schede corrispondenti a settori numerati. Ad ogni settore fa riferimento una scheda contenente la descrizione dei principali caratteri della rete e alcune indicazioni per l'attuazione della rete stessa.

5. METODOLOGIA DI REDAZIONE DEL PIANO

5.1. Aspetti generali

L'Italia ha da sempre identificato la pianificazione in ambito silvo-pastorale con l'assestamento forestale che è fortemente condizionato dalla scuola austro-tedesca. In termini concettuali si tratta di "Pianificazione nel tempo e nello spazio delle attività selvicolturali, affinché il bosco possa continuare ad erogare i suoi benefici e servizi, nel modo più utile e perpetuamente".

Tuttavia, in questi ultimi anni la pianificazione assestamentale, ha evidenziato la necessità di rispondere anche a esigenze di pianificare lo sviluppo del settore silvo-pastorale in termini multifunzionali e ad una scala territoriale più vasta.

Per questo motivo la Regione Lombardia ha introdotto e sostenuto la redazione del Piano di Indirizzo Forestale quale strumento di sviluppo sostenibile e di tutela del territorio silvano, rivolto ad ampi territori quali intere Comunità Montane, Parchi, Province. In questo modo si persegue l'obiettivo di descrivere lo stato attuale e le linee da adottare per la valorizzazione dei soprassuoli boscati pubblici e privati e dell'intero settore silvo-pastorale. Il P.I. F. rappresenta pertanto uno strumento innovativo, capace di plasmarsi sulle diverse realtà territoriali andando a razionalizzare e valorizzare, in stretta sinergia con altri ambiti della pianificazione territoriale, il settore forestale.

Al fine di uniformare le procedure ed i contenuti dei piani di indirizzo forestale, la Regione Lombardia ha definito alcune linee guida (D.g.r. n. 8/7728 del 24 luglio 2008, *Modalità e procedure per la redazione e l'approvazione dei Piani di Indirizzo Forestale;* **Criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestale** (PIF) volte ad uniformare le modalità di redazione dei piani stessi. Tale documento, recepito nella stesura del presente lavoro, condiziona i contenuti e l'impostazione del piano.

In questa sede sembra opportuno fornire uno schema metodologico di tipo generale sull'impostazione concettuale del lavoro. Secondo l'approccio adottato il processo di pianificazione può essere inteso come un percorso di continua interazione. Questo percorso, può essere sinteticamente articolato in fasi successive, le quali, sebbene distinte, sono comunque tra loro fortemente interdipendenti. Questa concezione di piano presuppone inoltre che lo stesso sia sottoposto a continua validazione ed implementazione mediante il confronto tra i risultati ottenuti e gli obiettivi perseguiti, elemento tra l'altro fondante il processo di monitoraggio previsto in ambito di Valutazione Ambientale Strategica. L'utilizzo di database e cartografie predisposte in ambiente GIS facilita il continuo aggiornamento del lavoro.

5.2. La VAS e il processo partecipativo

Si rimanda per ulteriori dettagli al contenuto del Rapporto Ambientale, il quale è anche corredato della documentazione necessaria per la valutazione di incidenza delle previsioni di piano sui siti della Rete Natura 2000 (Allegato D del DPR 357/97 e allegato D della dgr 8 agosto 2003 n.7/14106).

5.3. Fasi di stesura del piano

La base dell'impostazione metodologica del Piano è la sintesi tra la necessità di rispettare quanto prevede la normativa regionale e l'esigenza di fornire uno strumento di lavoro che, nonostante la complessità, risulti applicabile e di supporto nelle attività del Parco e una valida banca dati conoscitiva per la pianificazione di altre azioni o piani.
La sequenza metodologica di impostazione del lavoro è comunque fortemente condizionata nei contenuti e nella formulazione delle ipotesi dalle valenze, dalle criticità e dalle potenzialità ovvero dalle caratteristiche territoriali e colturali non solamente dei soprassuoli boscati in esame, ma dell'intero territorio del Parco in relazione anche con le confinanti province a cui il presente piano cerca di interfacciarsi in modo organico e sinergico.
La sequenza metodologica di impostazione del Piano di Indirizzo Forestale sarà articolata nelle seguenti fasi:

- raccolta dati e rilievo di campagna;
- archiviazione dei dati;
- analisi delle informazioni;
- proposta di azioni.

5.4. Raccolta dati ed informazioni

5.4.1. Indagini e rilievi di campagna per l'individuazione e la caratterizzazione delle superfici boscate e non

La fase di raccolta dati (indagini e rilievi di campagna) è stata effettuata tra il 2013 e il 2014, nell'ambito del quale è stata costruita una specifica banca dati archiviata su Data-Base in Excel ed è stata realizzata una cartografia specifica inerente i vari tematismi del PIF.
La perimetrazione è avvenuta tramite fotointerpretazione video assistita utilizzando come riferimento le ortofoto volo 2012 messe a disposizione dal Parco stesso, a ciò si sono aggiunti i tematismi, forniti sempre dal Parco, riguardanti i nuovi boschi realizzati con finanziamento regionale (Grandi Foreste di Pianura, Programma di Sviluppo Rurale, 10000 ha di Sistemi Verdi).
La perimetrazione è stata realizzata alla scala massima di 1:2.000 (scala di analisi), successivamente rappresentata cartograficamente in scala 1:10.000. Analogamente si è proceduto per l'individuazione di siepi e filari, elementi arborati minori o sistemi verdi e impianti di arboricoltura da legno anche con l'ausilio della cartografia DUSAF regionale più aggiornata.

Figura 1: Esempio di perimetrazione da fotointerpretazione

5.4.2. Raccolta informazioni esistenti e creazione della banca dati territoriale

Oltre ai tematismi di base rappresentati dalla Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000 e 1:50.000 volo 1998 la banca dati cartografica si è arricchita di contenuti tematici di diversa provenienza: prevalentemente repertori ed analisi del PTCP, cartografia geoambientale regionale, progetto DUSAF aggiornamento 2005-2007 e altra cartografia di seguito elencata.

Cartografia tematica di interesse (es. elaborati del PTCP, cartografia geoambientale, banca dati regionale, uso del suolo DUSAF ed altra cartografia a disposizione della Provincia).

BASI CARTOGRAFICHE ED ELABORATI DI SUPPORTO ALLA STESURA DEL PIF	
CARTOGRAFIAPIANO/DOCUMENTO	*DESCRIZIONE*
CARTOGRAFIA	
Basi topografiche regionali	Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 – formato raster Carta Tecnica Regionale in scala 1:50.000 – formato raster Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 – formato vettoriale Carta Tecnica Regionale 1:25.000
Informazione aerofotografica	Ortofoto volo anno 2012
Cartografia regionale tematica di interesse	Cartografia Uso del Suolo (DUSAF aggiornamento 20052007) Cartografia geoambientale – strati vari Sistema Informativo Beni Ambientali S.I.B.A. Basi ambientali della Pianura Carta pedologica 1:25.000 Perimetrazione delle aree protette (Riserve Regionali, Siti Natura 2000) Cartografia Rete Ecologica Regionale
DOCUMENTI PIANIFICATORI	
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Cremona e Mantova)	Banca dati geografica e documentazione di testo
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	Banca dati geografica e documentazione di testo
Piano Faunistico Venatorio Provinciale (Cremona e Mantova)	Banca dati geografica
Piano di settore ambienti naturali e Piani di Gestione SIC-ZPS (Parco Oglio Sud) e Piani di gestione ZPS provincia di Mantova	Banca dati geografica e documentazione di testo

5.5. Analisi ed elaborazione dei dati

Le analisi, le elaborazioni e la sintesi dei dati territoriali hanno prodotto i seguenti documenti tematici e cartografici, i quali costituiscono l'insieme degli output del Piano di Indirizzo Forestale:

- Costruzione della carta delle aree boscate, dei sistemi e dell'arboricoltura da legno;
- Analisi del valore delle attitudini potenziali dei complessi forestali;
- Modelli colturali e indirizzi selvicolturali;
- Programma delle azioni di piano per ciascuna funzione assegnata al bosco;
- Modalità e limiti di trasformazione e compensazione del bosco.

5.5.1. Redazione delle aree boscate, dei sistemi verdi e dell'arboricoltura da legno

La carta contiene in primis la delimitazione dei boschi, intesi come popolamenti che per caratteristiche soddisfano alla definizione di bosco di cui all'art. 42 della L.R. 31/2008, classificati in base alla categoria e al tipo forestale, gli impianti di arboricoltura da legno, nonché tutte le formazioni arboree (denominate nella tavola *Sistemi Verdi*) che non rientrano nella normativa forestale perché non classificabili come bosco; sono inclusi nei sistemi verdi, i filari, le siepi, le fasce arborate, le macchie arborate di superficie inferiore ai 2000 mq o larghe meno di 25 m.

La specificità delle formazioni boscate del Parco Oglio Sud è che spesso sono localizzate al margine dei corsi d'acqua e sono limitate dalle attività antropiche o dalla presenza di argini mantenuti privi di vegetazione arborea, pertanto risultano allungate con larghezza inferiore a 25m, da ciò la necessità di definire una regola per la discriminazione cartografica del bosco: *le appendici boscate contigue a superfici forestali che soddisfano le caratteristiche di cui al comma 1 dell'art. 42 della l.r. 31/2008 (superficie superiore ai 2000 mq e lato minore non inferiore a 25 m) o i corridoi di connessione tra superfici boscate, sono stati cartografati come bosco solamente se compresi entro i 50 metri a monte o a valle del/i punto/i in cui la formazione principale è più larga di 25 metri, indipendentemente dalla loro larghezza.* La definizione di tali soglie è stata dettata dalla precisa volontà di non escludere dalla cartografia, attraverso l'automatismo, le piccole macchie boscate di valori leggermente superiori ai 2000 mq. In buona sostanza, considerando i 50 m a monte e a valle, si considera una lunghezza di 100m che moltiplicata per una larghezza di 25m determina un'area di 2500mq. Questo ipotetico rettangolo viene sovrapposto, in ambiente GIS, alla perimetrazione reale del bosco e se la macchia boscata in esso compresa ha una superficie compresa tra i 2000 e i 2500mq viene individuata come formazione boscata in quanto possiede tutte le caratteristiche geometriche minime di legge, inoltre è stata fatta una verifica sempre in ambiente GIS sulle foto aeree ingrandendole fino ad una scala compresa fra 1:1500 e 1:2000e verificandone la superficie, inoltre si è valutato come bosco anche quelle aree che pur non avendo i requisiti specifici secondo quanto sopra detto, sono state riconosciute nei piani di gestione dei SIC-Zps come habitat forestali, si tratta di strisce di lunghezza variabile all'interno dei siti di Rete Natura 2000 (per lo più classificati come 92A0) che svolgono importanti funzioni naturalistiche e protettive del sistema idraulico e che essendo già vincolate nell'ambito dei rispettivi PdG non vanno trasformate ma anzi potenziate e proprio nello spirito del PIF che "l'indirizzo" da dare a queste formazioni sia quello della tutela e dell'ampliamento attraverso una gestione attiva dei popolamenti (tagli di ringiovanimento, aumento del numero di piante tramite rimboschimento, tutela delle fasce di rispetto dall'attività agricola).
Le categorie e i tipi forestali sono stati individuati e cartografati durante le uscite del 2014 con rilievi diretti in campo utilizzando la classificazione introdotta da "I tipi forestali della Lombardia". Durante la procedura di adeguamento ci si è limitati a modificare il perimetro dei boschi esistenti estendendo la categoria e il tipo alle porzioni aggiunte e contigue; in caso di individuazione di nuove superfici boscate il dato è stato integrato attraverso visite di campo mirate proprio alla classificazione ecologica del popolamento.

5.5.2. Attitudini potenziali o funzioni del soprassuolo e dell'intero territorio

Il Piano di Indirizzo Forestale provvede all'attribuzione del concetto di **attitudine potenziale** (o funzione) ai comprensori boscati ricadenti nella propria area di indagine nel caso Parco Oglio Sud. Va sottolineato come il territorio sia prevalentemente agricolo e basso sia il livello di boscosità, pertanto l'attribuzione attitudinale può essere evidenziata su tutto il territorio come elemento a cui tendere.
Per attitudine potenziale si intende la capacità di erogazione di determinati beni e servizi da parte del territorio, in riferimento a caratteristiche intrinseche ed estrinseche dello stesso, le quali non hanno necessariamente elementi di contatto con il suo reale utilizzo. Il Piano di Indirizzo Forestale definisce

quindi la migliore predisposizione di ciascun complesso forestale e come detto in precedenza applicabile a tutto il territorio del Parco, ad erogare beni o servizi, andando quindi al di là dell'utilizzo attuale, il quale può essere anche in parte trovarsi in contrasto con l'attitudine potenziale.
Spesso è possibile individuare una funzione prevalente anche se non si può tralasciare che il territorio ed i boschi in esso contenuti, esercitano comunque tutte e contemporaneamente le funzioni individuate secondo un approccio multifunzionale, che possono essere ampliate e/o specializzate a seconda degli obiettivi prefissati.
Le **attitudini potenziali**, stanti le peculiarità del territorio da indagare, possono essere così illustrate**:**

ATTITUDINE (O FUNZIONE) POTENZIALE	BENI	SERVIZI
Autoprotettiva		Protezione del bosco come entità biologica, della sua perpetuazione In condizioni limitanti (concetto strettamente forestale)
Eteroprotettiva		Protezione dall'erosione (esondazioni, pioggia, vento) Consolidamento dei versanti Contenimento delle piene
Idroprotettiva o tutela delle risorse idriche		Tutela della qualità delle acque a Consumo umano (agricoltura, allevamento, alimentazione) Tutela e conservazione degli ecosistemi acquatici
Protettiva		Unione delle funzioni autoprotettiva, eteroprotettiva e idroprotettiva
Produttiva	Prodotti legnosi di diversi assortimenti e non legnosi	
Naturalistica e faunistica		Protezione delle specie animali e vegetali Diversità degli ecosistemi Salvaguardia dei processi evolutivi
Paesaggistica		Qualità dei luoghi e del paesaggio Mitigazione estetica di detrattori visivi
Didattica e turistico-ricreativa		Turismo, sport, cultura ambientale
Salubrità ambientale		Qualità della vita dei cittadini Mitigazione delle fonti inquinanti (rumore, polveri, qualità dell'aria)
Multifunzionale	Nessuna funzione è prevalente sulle altre, vengono però riconosciute in alcuni casi specific funzioni dominanti all'interno della multifunzionalità che sono state evidenziate nella carta delle attitudini.	

5.5.3. Azioni di piano

Le azioni di piano costituiscono l'insieme degli interventi delineati per il perseguimento delle strategie; comprendono iniziative finalizzate ad accrescere le potenzialità funzionali dei boschi, e pertanto sono

articolate secondo le destinazioni prevalenti, ma anche interventi che riguardano la realizzazione di imboschimenti nell'ottica di attuazione della rete ecologica regionale, nonché l'intero comparto ambientale del Parco e quindi non sono solo strettamente legate al bosco.
Inoltre, accanto alle iniziative di tipo materiale vengono previste azioni non legate al territorio ma alla componente umana (iniziative immateriali).
Le linee di valorizzazione previste dal PIF sono le seguenti:

1. Azioni per la valorizzazione della funzione protettiva;
2. Azioni per la valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica;
3. Azioni per la valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa;
4. Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica;
5. Azioni per la valorizzazione della funzione di salubrità ambientale;
6. Azioni per la formazione e la ricerca;
7. Azioni per la divulgazione e l'educazione ambientale;
8. Gestione delle competenze territoriali.

5.5.4. Modalità e limiti di trasformazione e compensazione del bosco

Il Piano di Indirizzo Forestale definisce i criteri e le modalità per la trasformazione dei boschi, nonché le tipologie di interventi compensativi ammessi.
Stante la natura del territorio, e considerati i criteri di trasformazione e compensazione definiti dalla normativa vigente, il Piano di Indirizzo Forestale individua i casi ammissibili alla trasformazione, illustrati in tabella.

TIPOLOGIA DI TRASFORMAZIONE	DESCRIZIONE
Trasformazioni urbanistiche di previsione comunale	Trasformazioni urbanistiche previste in PRG e PGT, cartografabili con precisione.
Trasformazioni urbanistiche di livello provinciale, regionale o nazionale	Trasformazioni urbanistiche non cartografabili e gestite a livello di norma
Trasformazioni legate all'attività di escavazione	Trasformazioni previste all'interno del Piano Provinciale Cave e cartografabili con precisione
Trasformazioni areali a fini agricoli e ambientali	Trasformazioni la cui localizzazione è prevedibile solamente su area vasta e ammissibili solo per interventi previsti in ambito normativo
Trasformazioni puntiformi non cartografate	Trasformazioni legate ad interventi puntiformi, non previste in strumenti di pianificazione comunale, non cartografabili e gestite a livello di norma

5.6. Il sistema informativo del PIF

I dati e le informazioni raccolte in fase di campagna e provenienti da fonti informative esistenti e l'organizzazione dei dati territoriali in singoli dbase costituiscono il Sistema Informativo del Piano di Indirizzo Forestale.
Il Sistema Informativo è pertanto articolato come segue:

- Banca dati cartografica in formato *shapefile* e *geodatabase* ;
- Dbase in formato excel per la caratterizzazione delle formazioni boscate**.**

5.6.1. La banca dati cartografica

Tutti i livelli informativi di tipo cartografico (*dataset* vettoriale e raster) elaborati nel corso della redazione del Piano di Indirizzo Forestale vengono forniti nel tradizionale formato *shapefile* compatibile con i maggiori Sistemi Informativi Geografici.

L'obiettivo è quello di integrare la banca dati cartografica del Piano di Indirizzo Forestale nel Sistema Informativo Territoriale (SIT) del Parco.

6. INTERAZIONE E APPLICABILITÀ DEL PIF

Lo scenario delle interazioni tra Enti con competenze nella gestione del territorio e quindi anche dei boschi, risulta alquanto articolato. I soggetti che a titolo diverso sono coinvolti nei processi di pianificazione, progettazione, verifica in ambito forestale sono:

La Provincia di Cremona e la Provincia di Mantova delegate in materia forestale per le superfici esterne ai Parchi Regionali e alle Riserve Naturali Regionali nonché ente competente per la pianificazione sovracomunale (PTCP);

Amministrazioni Comunali per le competenze relative alle nuove disposizioni in materia di governo del territorio ai sensi della l.r. 11 marzo 2005 n.12;

Enti gestori dei Parchi Regionali e delle Riserve Naturali Regionali (per questo PIF il Parco Regionale Oglio Sud);

Enti gestori dei Parchi di Interesse Sovracomunale (non ve ne sono interessati nel territorio in esame);

Enti gestori dei Siti Natura 2000 (Parco e Provincia di Mantova)

CFS per compiti di Polizia Forestale.

Tale scenario condiziona la formulazione degli interventi di Piano previsti all'interno del presente documento, obbligando a differenziare il grado di applicazione delle azioni o degli indirizzi in base agli strumenti pianificatori e alle competenze di ciascun ente presente sul territorio.

Analogamente, a livello di pianificazione urbanistica, il Piano di Indirizzo Forestale prevede, in base alla l.r. 11 marzo 2005 n.12 (legge per il governo del territorio), che i Piani di Governo del Territorio (PGT), e nella fattispecie i Piani delle Regole, recepiscano "i contenuti dei piani di assestamento e di indirizzo forestale e di bonifica, ove esistenti". Il recepimento della perimetrazione del confine del bosco (eseguita dal PIF in scala 1:10.000) è demandata a successivi approfondimenti a livello comunale, finalizzati all'individuazione cartografica a scale di maggiore dettaglio (1:2.000).

7. STRUTTURA DEL PIANO

Il Piano di Indirizzo Forestale del Parco Oglio Sud è articolato nelle seguenti parti:

- Una relazione di piano suddivisa in una parte introduttiva ed una di pianificazione. Nella prima parte sono esplicitati gli obiettivi del PIF e la metodologia adottata e la definizione delle caratteristiche del territorio del Parco oggetto di pianificazione. Nella seconda parte si elaborano i temi della pianificazione, ovvero la trattazione e la verifica dei principali strumenti di pianificazione esistenti sul territorio e le modalità di raccordo del PIF con essi; in questa parte del Piano sono indicati gli indirizzi strategici individuati dal PIF e le tipologie di intervento da attuare;
- Le norme di attuazione del Piano, ovvero indirizzi, direttive e prescrizioni per l'attuazione del PIF e strumenti di attuazione;
- Allegati cartografici;
- I quaderni del PIF

La tabella di seguito elenca gli elaborati che compongono il Piano.

ARTICOLAZIONE PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DEL PARCO OGLIO SUD	
PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE	
Relazione generale	Metodologia Contenuti territoriali Rapporti tra PIF e altri strumenti territoriali Contenuti forestali Pianificazione delle risorse forestali Pianificazione delle risorse territoriali
Indirizzi selvicolturali	Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine protettiva Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine naturalistica e faunistica Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine paesaggistica Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine didattica e turistico-ricreativa Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine di salubrità ambientale Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine produttiva
Azioni di Piano	Azioni per la valorizzazione della funzione protettiva Azioni per la valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica Azioni per la valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica Azioni per la valorizzazione della funzione di salubrità ambientale Azioni per la formazione e la cultura, l'innovazione e la ricerca Azioni per la divulgazione e l'educazione ambientale Iniziative istituzionali
Norme tecniche attuative	Norme di attuazione del Piano di Indirizzo Forestale

Allegati cartografici	Tav. 1 – Carta dei vincoli del PTC 1:10.000 Tav. 2 – Carta del bosco dei sistemi verdi e dell'arboricoltura da legno1:10.000 Tav. 3 – Carta delle attitudini funzionali del territorio boschivo1:10.000 Tav. 4 – Carta della RER del Parco Oglio Sud 1:25.000 Raccolta di Tavole in A3 a scale varie con indicazioni su aree di trasformazione e ambiti di possibile intervento per il potenziamento e il miglioramento delle aree boscate e della RER.
I quaderni del PIF	A – Note sulla filiera legno B – L'arboricoltura da legno C – Le formazioni arboree non classificate bosco D – Sistemi verdi, RER e opere per la mitigazione ambientale

8. CONTENUTI TERRITORIALI

8.1. Inquadramento territoriale generale

8.1.1. Ubicazione, estensione, confini

Il Parco Oglio Sud si estende per 12.800 ettari sul confine delle province di Cremona e Mantova, esso rappresenta il tratto terminale del fiume Oglio fino alla confluenza con il Po. La principale caratteristica di questo tratto è rappresentata dall'andamento tipico a meandri della parte bassa della pianura alluvionale. Sebbene tutto il contesto abbia subito ampi rimaneggiamenti dettati dalle esigenze economico-sociali delle popolazioni rivierasche, è possibile trovare ancora oggi formazioni para-naturali anche se con stadi evolutivi non completi.

L'elemento determinante la morfologia fluviale è dato dalla presenza di un singolo canale fluviale che, attraversando formazioni a tessitura mediamente fine (principalmente sabbie limose), ne incide l'alveo in maniera profonda.

In questo contesto la profondità diminuisce mano a mano che ci si sposta verso la foce; tale fenomeno si è reso molto evidente dopo l'abitato di Canneto sull'Oglio, dove si è resa necessaria la costruzione di arginature a difesa delle aree agricole.

Fra i principali interventi antropici sono da citare quelli riguardanti le strutture atte alla bonifica che segnano tutta l'area di pianura con fossi di drenaggio e di scolo delle acque in eccesso, in particolar modo in quelle zone dove la falda risulta particolarmente superficiale. Queste opere svolgono inoltre l'importante funzione di irrigazione nei periodi estivi ancorché accoppiati a sistemi di sollevamento per il superamento dei dislivelli.

La principale caratteristica del Parco Oglio Sud è quindi determinata dalla configurazione fluviale meandriforme legata strettamente agli interventi di bonifica dell'uomo, che hanno determinato la riduzione, e a volte l'isolamento, degli elementi naturali. Tale tendenza nel tempo si è ridotta ed attualmente si sta assistendo ad una fase di lenta inversione.

Fig. 2 meandri del fiume Oglio

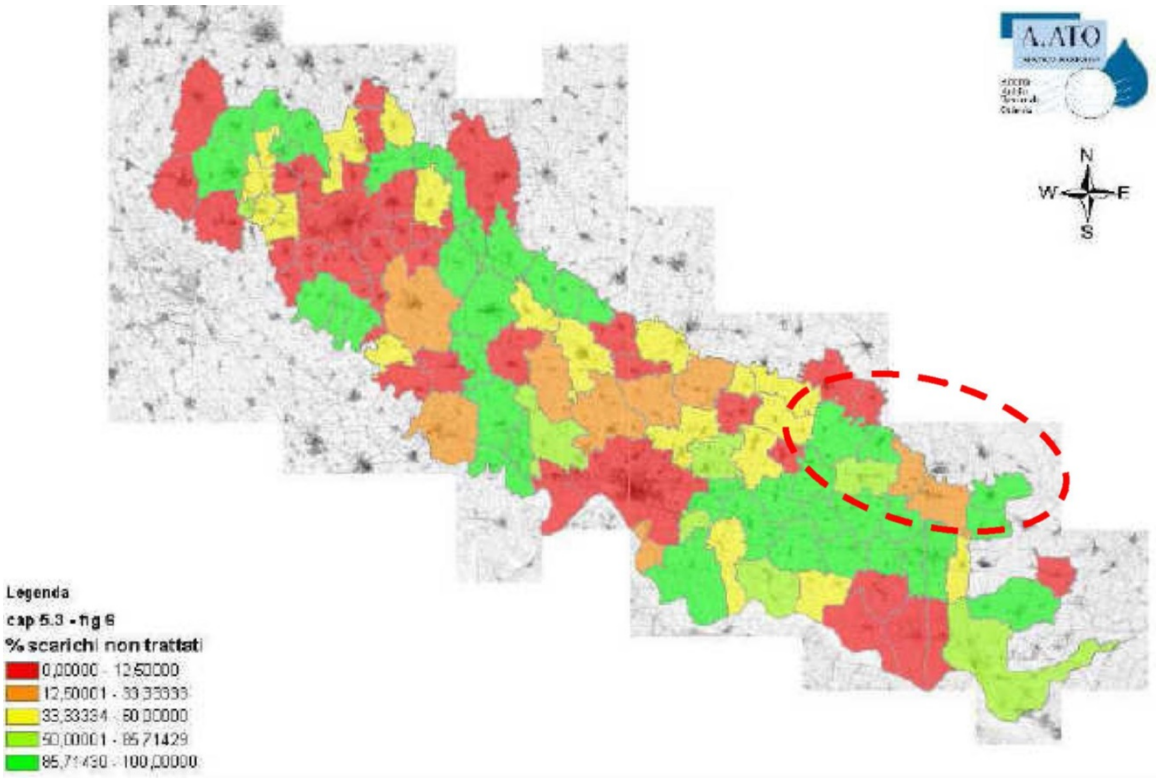
Gli elementi ad elevata valenza naturalistica si possono riscontrare lungo tutto il Parco con elementi di spicco quali le riserve naturali "Le Bine" e "Le Torbiere di Marcaria". Altre aree, pur non essendo riconosciute come riserve, sono classificate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o sono interne a ZPS, essendo caratterizzate da un significativo grado di naturalità degli ambienti ricompresi. Tra questi troviamo le Valli di Mosio, le Lanche di Gerra Gavazzi e Runate, le Torbiere di Belforte, la Golena di S. Alberto e il Bosco di Foce Oglio. Vanno inoltre citati per la loro importanza naturalistica le formazioni a carici e canna di palude lungo il Canale Bogina, la lanca di Castelfranco d'Oglio, il saliceto di Foce Chiese, le formazioni a carici e salice bianco lungo il Fossa di Acquanegra? e il Canale Bogina.
Le aree forestali si collocano più frequentemente lungo il corso dell'Oglio mentre le zone umide di maggiore interesse sono osservabili nelle parte recentemente abbandonata dal fiume o laddove l'attività dell'uomo ha permesso l'emersione della falda. Mano a mano che ci si sposta verso le parti più distanti dal fiume diminuiscono in modo sostanziale le aree naturali, sostituite da un uso del suolo prevalentemente ad indirizzo agricolo di impiego intensivo. Questo aspetto caratterizza in modo determinante il Parco, infatti circa 9000 Ha sui quasi 13000 del Parco sono da ricondurre ad ambienti agricoli.
Va comunque sottolineato che sebbene la caratteristica degli ambienti naturali presenti nel Parco sia sicuramente la limitata estensione (limitazione dovuta proprio all'intensità dell'agricoltura), essi non sono comunque isolati tra loro, in quanto la presenza del fiume Oglio e dei suoi affluenti (es. il Chiese), la fitta rete dei canali di bonifica e i filari alberati e le siepi, vanno a costituire i prodromi di una rete ecologica che permette di fatto di sopperire, a volte, alla limitata estensione degli ambienti naturali, favorendo le attività di sviluppo delle specie e garantendo la transitabilità dei territori.
Oltre a questi ambienti, nel quadro delle aree naturali del parco dell'Oglio Sud, vanno citate anche le aree individuate dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco (PTC) con gli articoli 30 "Zone ambienti naturali" e 31 "Zona di riqualificazione ambienti naturali", che rappresentano il principale aree naturalisticamente rilevanti. Queste aree costituiscono attualmente gli elementi normati a maggiore tutela ambientale, se si escludono le riserve, anche se, come verrà meglio evidenziato in seguito, il loro perimetro a volte include anche aree agricole e non solo ambienti naturali.
L'importanza che ricoprono tali aree è da ricondurre ad un importante ruolo di collegamento esteso a tutto il Parco tra i vari elementi ad elevata valenza naturalistica citati in precedenza. Si trovano infatti lungo quasi tutta l'asta fluviale e mettono in comunicazione gli elementi di eccellenza citati in precedenza fra loro, favorendo quindi il *continuum* ecologico di questi habitat.

8.1.2. Caratteristiche idrogeologiche, idrobiologiche e geomorfologiche

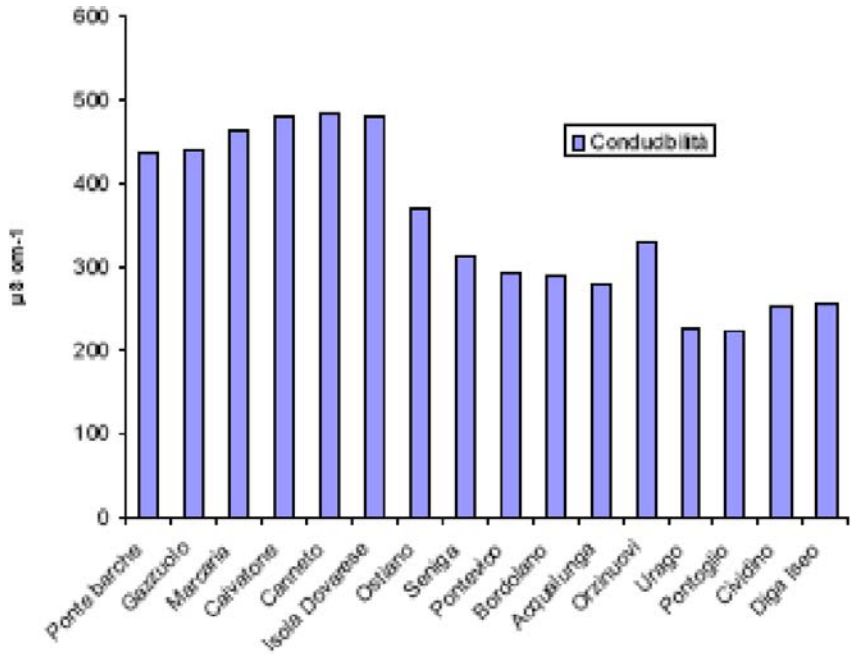
L'idrografia naturale è stata sostituita in gran parte della bassa pianura dalle canalizzazioni effettuate dalle bonifiche.
Gli affluenti dell'Oglio sono il Mella a Ostiano, il Gambara a Volongo ed il Chiese fra Canneto sull'Oglio e Acquanegra sul Chiese e il canale Tartaro Fuga a Marcaria, tutti afferenti alla riva sinistra, mentre sulla riva destra vanno a sboccare nel fiume numerosi canali di bonifica di grandi dimensioni, come il Cavo Diversivo Magio a Calvatone, il Dugale Delmona Tagliata sempre a Calvatone, il Canale Acque Alte a Gazzuolo, il sistema di canali Navarolo-Bogina-Fossola a Viadana; altri canali di bonifica, di minori

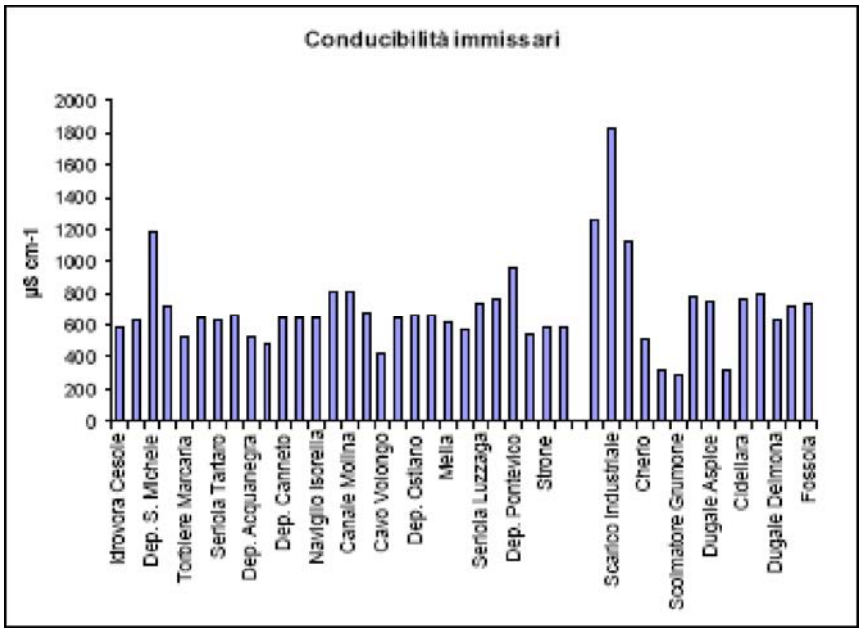
dimensioni, che affluiscono all'Oglio sono il Dugale Aspice, la Roggia Seriolazza, il Canale Molina, lo Scolo Cidellara-Piave, il Naviglio di Isorella, lo Scolo Cavata.
La situazione dell'Unità idrogeologica del fiume Oglio in cui si può riconoscere la presenza di un acquifero impostato nei depositi sabbiosi intercalato a lenti limose e/o argillose. All'interno dello stesso acquifero si verificano, dunque, significative differenze di permeabilità con conseguenti riflessi sull'idrodinamica.
Nelle zone terrazzate dell'Oglio il primo acquifero è di tipo freatico, con sede nei depositi sabbiosi che si estendono pressoché indifferenziati in profondità fino a circa 25-30 m. Localmente l'acquifero presenta una copertura fine che ne determina il confinamento. La soggiacenza della falda è pressoché nulla in tutto il terrazzo.
Molte zone del Parco presentano un reticolo idrografico superficiale semplificato, costituito da bacini di acque libere in prossimità di lanche e da canali prevalentemente artificiali attivamente utilizzati a fini agricoli. Nel periodo che va da settembre a maggio i coltivi sono posti a riposo ed i consorzio/i di bonifica non erogano acqua, mantenendo i canali asciutti o con un livello idrico assai ridotto.
Vi sono comunque canali che conservano acqua anche nel periodo non produttivo, mantenendo attivi i cicli di questi habitat.
La presenza di lanche, stagni temporanei, golene parzialmente o totalmente allagabili, paludi e torbiere sfuggite dalle passate bonifiche o ricreate con progetti di riqualificazione, conferiscono al territorio una significativa variabilità ambientale, nonostante la prevalenza netta di attività agricole intensive.
Fenomeni di risorgenza sono stati individuati in tutte le scarpate dei terrazzi anche se va sottolineata l'estrema rarefazione del fenomeno dovuta principalmente alle bonifiche e alle lavorazioni del terreno che hanno interrotto e disperso questi importanti elementi naturali.
Questo sistema di ambienti umidi perifluviali presenti in tutto il Parco sono legati evolutivamente ed ecologicamente alle dinamiche fluviali. Nel volgere del secolo scorso l'industrializzazione delle campagne e la conseguente spinta regolazione dei sistemi fluviali ha portato però ad isolare completamente il fiume dal suo contesto golenale.
Gli ambienti originati dal fiume stesso si riconnettono ad esso solo in occasione degli eventi di piena più catastrofici. Questo ha portato inevitabilmente gli ambienti perifluviali ad una condizione di pensilità rispetto alla falda principale, in grado di influenzare i bacini ed i canali perifluviali solo in modo del tutto occasionale.
Dal punto di vista idrobiologico vi sarebbe la necessità di approfondire l'argomento in molte parti del Parco in quanto vi sono studi ormai datati non più conformi alle condizioni attuali, tuttavia ciò che risulta sicuramente di rilievo sono le lanche nelle quali l'apporto delle sorgenti sia prevalente rispetto agli apporti sporadici del fiume, in questi siti è notevole la variabilità degli habitat e significativa la diversità specifica di piante (idrofite e elofite) e animali (soprattutto invertebrati), proprio grazie all'eterogeneità dei substrati e al lento corso dell'acqua.
Altri elementi che contribuiscono allo sviluppo di ecosistemi legati all'acqua e quindi agli aspetti idrobiologici sono rappresentati dai sistemi di collegamento, sempre ad acque lente, dei piccoli e medi

canali, dove però le manutenzioni spondali sono sporadiche e prevalentemente a carico delle specie legnose di maggiori dimensioni (ceduazioni e capitozzature).
Ciò di fatto crea le condizioni per lo spostamento e il conseguente ampliamento di areale delle specie citate in precedenza.
Questo sistema di connessione risulta più o meno funzionale se, come già anticipato, le manutenzioni spondali non sono intensive e con brevi intervalli, a monte vi è un'area con caratteristiche idonee (area origine della dispersione) e lungo il percorso si incontrano altre situazioni favorevoli createsi naturalmente o artificialmente (stagni, paludi).
L'esempio è in parte rappresentato dal Canale Bogina dove appunto il canale stesso mantiene il collegamento fra aree umide a diverso stadio evolutivo.
Geomorfologicamente il territorio è subpianeggiante, con poche ondulazioni digradanti verso Est Sud-Est, ciò che può condizionare questa morfologia tipica della parte centrale della Pianura Padana sono i corsi dei Fiumi (incisioni a volte profonde), in questo caso l'Oglio, e le attività antropiche (scavi, bonifiche e riporti).
Nel complesso queste azioni comportano deboli modifiche all'aspetto originario in quanto sono piuttosto localizzate e hanno effetti puntiformi (es. depressioni con o senza acqua) o lineari (scarpate, terrazzi o canali), di conseguenza è ancora ben riconoscibile il tipico andamento meandriforme che ha il fiume Oglio in pianura nonostante le necessità dell'uomo ne abbiano condizionato il corso. Questo costituisce di fatto l'elemento principale che caratterizza il paesaggio a cavallo delle due province.
Da studi effettuati negli ultimi anni è stato evidenziato l'elevato carico inquinante veicolato al fiume dagli affluenti e dai canali di bonifica, di circa un ordine di grandezza superiore rispetto all'inquinamento "di fondo" dell'Oglio.
La qualità delle acque viene ulteriormente degradata dallo scarico in Oglio di numerosi depuratori civili, che presentano purtroppo scarse efficienze depurative, come i depuratori di Gabbioneta Binanuova, Ostiano, Isola Dovarese,
La qualità delle acque è purtroppo scarsa a causa dell'elevata concentrazione di numerosi inquinanti provenienti dalle attività agricole, industriali e civili.
Considerando come esempio la provincia di Cremona (figura seguente) è possibile vedere che vi sono ancora numerosi comuni con un'elevata percentuale di scarichi fognari non trattati, coincidenti in maniera prevalente con quelli a minore densità abitativa.
La qualità delle acque è purtroppo scarsa a causa dell'elevata concentrazione di numerosi inquinanti provenienti dalle attività agricole, industriali e civili.

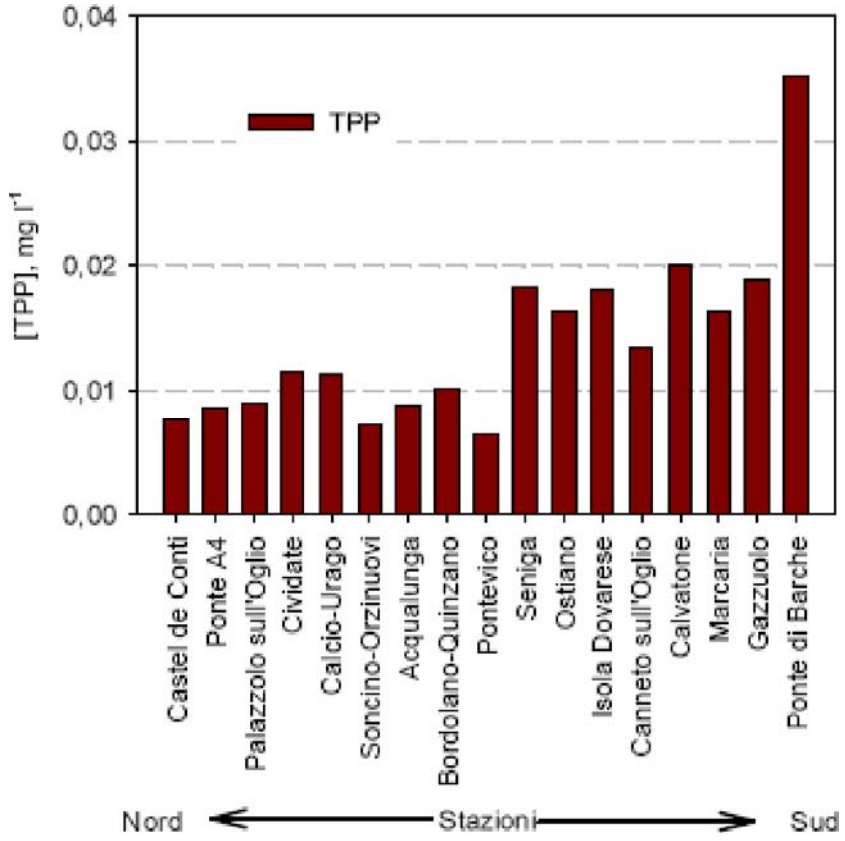


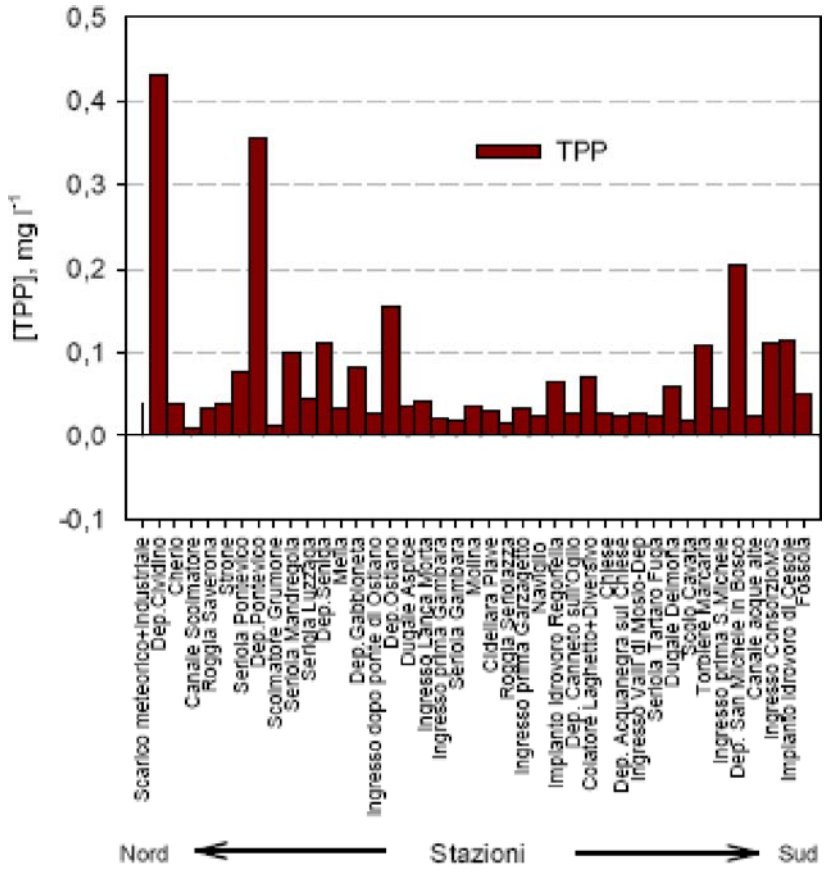
Sono di seguito illustrati alcuni dati ottenuti dalla campagna di analisi effettuata nel 2007 e ripresi da Racchetti E., Appiani U., Soana E., Longhi D., Pinardi M., Bolpagni R., Bartoli M., Viaroli P., 2007. *Analisi della qualità delle acque del Bacino sublacuale dell'Oglio. Valutazione comparata dei carichi inquinanti diffusi e puntiformi generati nel bacino del fiume Oglio (tratto sublacuale) finalizzata ad individuare linee d'azione per la riduzione del carico inquinante.* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma. Relazione presentata nell'ambito del Forum del Fiume Oglio – Progetto STRARIFLU 2006-2008.



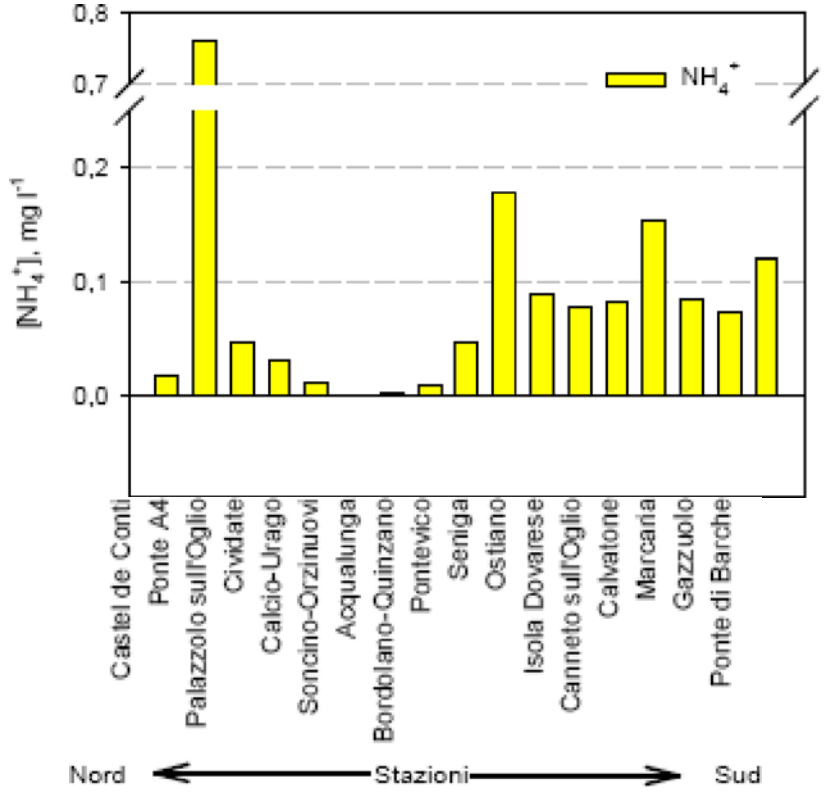


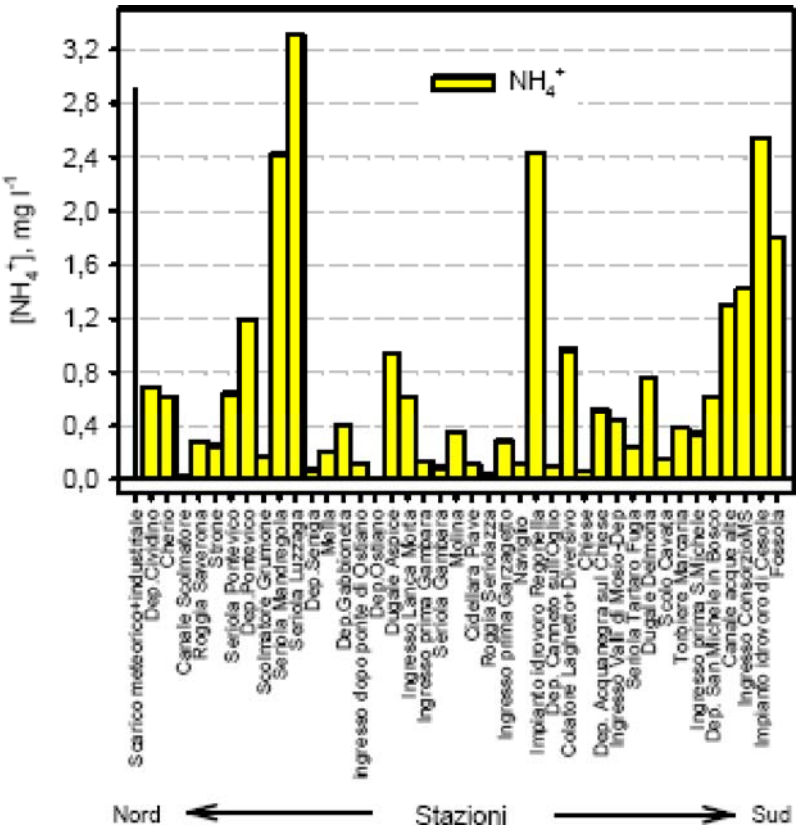
Conducibilità elettrica a 25°C delle acque dell'Oglio sublacuale (sopra)
e dei suoi principali immissari (sotto).





Concentrazioni del fosforo totale particellato determinato nelle acque dell'Oglio sublacuale (sopra) e nei suoi principali immissari (sotto).





Concentrazioni dell'azoto ammoniacale determinato nelle acque dell'Oglio sublacuale (sopra) e nei suoi principali immissari (sotto).

8.1.3. Pedologia

I fondamentali processi evolutivi dei suoli presenti si possono ascrivere a tre categorie principali:

- incorporazione della sostanza organica, umificazione e brunificazione nella parte superficiale del suolo;
- alterazione dei minerali primari in minerali secondari con formazione di orizzonti dotati di organizzazione stabile della struttura;
- ridistribuzione del materiale all'interno del profilo, con formazione di un orizzonte illuviale o di accumulazione.

Il suolo è stato suddiviso gerarchicamente in sistemi, sottosistemi, unità di paesaggio: il sistema interessa vasti ambiti geomorfologici, definiti in maniera prevalente in base alla genesi delle superfici, in cui i processi morfogenetici e pedogenetici presentano una determinata ciclicità; i sottosistemi costituiscono regioni fisiografiche che, pur appartenendo allo stesso sistema, differiscono fra loro in funzione di variabili legate all'età delle superfici, alla morfogenesi, alla litologia, alla posizione altimetrica e all'idrologia superficiale e profonda; le unità di paesaggio sono invece le unità ecologiche presenti nello stesso sottosistema, in cui è possibile mettere in connessione la forma e la stabilità delle superfici, oltre che la litologia e il grado di idromorfia del substrato con la pedogenesi.
Le principali tipologie di suolo caratteristiche dell'area di studio sono le seguenti:

Nomenclatura USDA 1994	Nomenclatura FAO 1990
Aeric Fluvaquents	Eutric Gleysols
Aquic Ustochrepts	Haplic Calcisols
Dystric Fluventic Eutrochrepts	Eutric Cambisols
Fluvaquentic Eutrochrepts	Fluvic Cambisols Gleyic Cambisols
Fluvaquentic Haplustolls	Gleyic Phaeozems Calcaric Gleysols
Fluventic Eutrochrepts	Haplic Calcisols Calcaric Cambisols
Fluventic Ustochrepts	Calcaric Cambisols Calcaric Fluvisols
Thapto-Histic Endoaquoll	Mollic Gleysols
Thapto-Histic Fluvaquents	Mollic Gleysols
Thapto-Histic Haplaquolls	Mollic Gleysols
Typic Udifluvents	Calcaric Fluvisols
Typic Udipsamments	Calcaric Arenosols
Typic Ustochrepts	Calcaric Cambisols
Udic Haplustalfs	Haplic Luvisols
Vertic Eutrochrepts	Vertic Cambisols Eutric Vertisols

Comuni di Volongo, Ostiano, Pessina Cremonese, Isola Dovarese, Piadena, Drizzona, Calvatone (I seguenti dati sono stati ripresi dal volume "i suoli della pianura cremonese centrale" edito dall'ERSAF e dalla Provincia di Cremona nel 2000 nell'ambito del progetto "Carta Pedologica": pertanto le sigle e le abbreviazioni si rifanno a quanto descritto nel suddetto volume)
Il sistema di cui fanno parte tutti i suoli descritti è la "Piana fluvioglaciale e fluviale terrazzata costituente il livello fondamentale della pianura".

U.C. 44 SBS1 Udic Haplustalfs, fine-loamy over sandy, mixed, mesic

Haplic Luvisols

Il substrato pedologico è sabbioso e ben drenato; il suolo in genere non presenta indizi di idromorfia. I suoli sono da moderatamente profondi a profondi ed è presente uno scheletro scarso in tutto il profilo. La tessitura varia da moderatamente grossolana a grossolana, il pH da subalcalino ad alcalino. I suoli sono moderatamente calcarei a calcarei. Dotati di permeabilità moderata sono moderatamente adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema "Porzione meridionale di pianura, caratterizzato da aree stabili per la presenza di un'idrografia organizzata di tipo meandriforme" e presente nell'Unità di paesaggio "Superfici limitrofe ai principali solchi vallivi, di poco ribassate rispetto alla pianura, generate da antiche divagazioni di corsi d'acqua, delimitate da orli di terrazzo discontinui o raccordate alla superficie modale, talora dotate di pendenze molto basse".

U.C. 48 GRT1 Udic Haplustalfs, coarse-loamy, mixed, mesic

Haplic Luvisols

Questa unità comprende superfici stabili, piane, delimitate da scarpate erosive ben evidenti, ribassate di qualche metro rispetto al livello di campagna. Costituisce la fascia dei terrazzi che raccorda le superfici più rilevate. Queste superifici terrazzate sono costituite da substrati sabbiosi o sabbiosi con ghiaia, calcarei. La presenza dei solchi vallivi drena i substrati, che non presentano evidenza di idromorfia. I suoli sono molto profondi e hanno scheletro compreso fra 1 e 15% in volume; la tessitura è franco sabbiosa, in alcuni casi franca, in superficie, da 0 a 50 cm, mentre è sabbiosa o sabbioso-franca in profondità. Il drenaggio è buono e la permeabilità moderatamente elevata. Sono suoli poco adatti allo spandimento di liquami e non adatti allo spandimento di fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema "superfici terrazzate costituite da alluvioni antiche o medie delimitate da scarpate di erosione variamente rilevate sulle piane alluvionali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Terrazzi fluviali stabili, delimitate da scarpate di erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia".

U.C. 65 DRZ1 Fluvaquentic Eutrochrepts, coarse-loamy, mixed, mesic

Fluvic Cambisols

Piccoli dossi caratteristici della piana a meandri. I substrati sono sabbiosi o sabbioso limosi, calcarei, con falda fra 1 e 1,5 m. L'uso del suolo attuale è seminativo irriguo, mentre all'inizio del XX° secolo veniva utilizzato per il seminativo vitato. Suoli moderatamente profondi o profondi e limitati dalla presenza della falda, con tessitura da media a moderatamente grossolana e pH subalcalino. Il drenaggio è mediocre per la presenza della falda e la permeabilità moderata. Sono moderatamente adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Dossi poco rilevati e dolcemente raccordati alle superfici adiacenti presenti nelle piane alluvionali di tracimazione e meandriformi". Si trovano fra Isola Dovarese e Drizzona.

U.C. 74 PAG1 Fluvaquentic Eutrochrepts, coarse-loamy over sandy, mixed, mesic

Fluvic Cambisols

U.C. 74 LLS1 Aquic Udipsamments, mixed, mesic

Calcaric Arenosols

Sono superfici appartenenti al fondovalle inciso del fiume Oglio e del fiume Mella, a substrato sabbioso, calcareo. Presentano sempre una falda entro 1,5 m dalla superficie, che conferisce ai suoli le caratteristiche aquiche. La permeabilità è da moderata a moderatamente elevata. Sono moderatamente adatti o non adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione a seconda del livello di falda e della tessitura. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici".

U.C. 76 VGL1 Aquic Udifluvents, fine-loamy over sandy, mixed (calcareous), mesic

Calcaric Regosols

Area ubicata a valle del fiume Gambara, alla confluenza con L'Oglio. I substrati sono sabbioso-limosi calcarei, a volte limosi, idromorfi per la presenza della falda a circa 1 m dalla superficie. L'uso del suolo è a seminativo. I suoli sono moderatamente profondi limitati dalla presenza della falda, con scheletro scarso superficiale, tessitura franca, pH molto alcalino e carbonati totali fra l 20 e il 40%. Il drenaggio è mediocre o lento, influenzato dalla presenza della falda; la permeabilità è moderata. Sono moderatamente adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici".

U.C. 78 MTE1 Fluventic Eutrochrepts, fine-silty, mixed, mesic

Haplic Calcisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio da Ostiano a Isola Dovarese, con substrati in prevalenza limosi e con problemi di idromorfia, dovuti alla granulometria del materiale e alla presenza della falda. I suoli sono generalmente profondi, a tessitura franca in superficie, franco-argillosa o più grossolana in profondità: lo scheletro è assente, il contenuto in carbonati molto variabile, da 0,5 a 40%. Presentano un drenaggio mediocre e permeabilità bassa. Sono moderatamente adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici".

U.C. 79 RCA1 Fluventic Eutrochrepts, fine, mixed, mesic

Fluvic Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio, con substrati limosi, calcarei o moderatamente calcarei. La falda, se presente, è compresa fra 100 e 150 cm dalla superficie: in ogni caso i substrati presentano

caratteristiche idromorfe. I suoli sono generalmente profondi o molto profondi, a tessitura argilloso-limosa o franco limosa. Presentano un drenaggio mediocre e permeabilità bassa. Sono adatti allo spandimento di liquami e di fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici".

U.C. 81 ALE1 Typic Fluvaquents, coarse-loamy over sandy, mixed, (calcareous), mesic
Haplic Calcisols

U.C.81 ONA1 Aeric Fluvaquents, fine, mixed (calcareous), mesic
Haplic Calcisols
Aree di piane alluvionali attuali, umide e leggermente ribassate rispetto alle superfici circostanti. Si tratta di anse abbandonate, aree palustri. Il substrato è costituito da alternanze di sabbie limose con lenti di materiale organico. Il suolo può presentare idromorfia o falda entro 1,5 m. I suoli sono moderatamente profondi, limitati dalla presenza di un substrato sabbioso, calcareo con intercalazioni limose frammiste a materiale organico da falda oscillante intorno a 1 m, e senza scheletro. Il drenaggio è lento o localmente molto lento e la permeabilità bassa. Sono moderatamente adatti o poco adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione a seconda del livello di falda e della tessitura. Il valore naturalistico è moderato. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici sede di passata attività fluviale corrispondenti ad alvei e meandri sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua che vi scorrono attualmente e a conche lacustri o palustri parzialmente bonificate, caratterizzate da marcati fenomeni di idromorfia".

U.C.85 PAV3 Typic Udifluvents, coarse-loamy, mixed (calcareous), mesic
Calcaric Fluvisols
Aree del fondovalle inondabile dell'Oglio, del Mella e del Chiese. I substrati pedologici sono costituiti da sabbie calcaree, generalmente ben drenate; presentano rischio di inondazione da elevato a molto elevato: attualmente sono aree a pioppeto e a seminativo. I suoli hanno un profondità massima di 100 cm e presentano tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, carbonati compresi fra 10 e 20%. Il drenaggio è buono e talora rapido, la permeabilità moderatamente elevata. A causa del rischio di inondazione elevato questi suoli non sono adatti allo spandimenti di liquami o fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superifici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili dagli eventi di piena ordinaria, identificabili con le golene aperte e/ o gli alvei di piena".

U.C.86 RBC1 Aquic Udorthents, fine silty over sandy, mixed (calcareous), mesic
Calcaric Fluvisols

Aree del fondovalle inondabile dell'Oglio, con rischio di inondazione da elevato a molto elevato. I substrati pedologici sono sabbiosi o sabbioso-limosi, calcarei. I suoli hanno un profondità compresa fra i 50 ed i 100 cm e presentano tessitura franco-argillosa o franca, con un drenaggio mediocre o lento e permeabilità moderatamente bassa. A causa del rischio di inondazione elevato questi suoli non sono adatti allo spandimenti di liquami o fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superifici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili dagli eventi di piena ordinaria, identificabili con le golene aperte e/ o gli alvei di piena".

Comune di Calvatone (I seguenti dati sono stati ripresi dal volume "I suoli del casalasco" edito dall'ERSAF e dalla Provincia di Cremona nel 1992 nell'ambito del progetto "Carta Pedologica": pertanto le sigle e le abbreviazioni si rifanno a quanto descritto nel suddetto volume).

U.C.12 REG1 Fluventic Eutrochrepts, coarse loamy, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio, con sedimenti sabbioso-limosi calcarei. I suoli sono molto profondi, a tessitura da media a moderatamente grossolana, moderatamente fine in profondità, da subalcalini ad alcalini, da moderatamente calcarei a calcarei. Presentano un drenaggio buono. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree ondulate (dossi) poste in prossimità degli alvei fluviali attuali o estinti, di poco rilevate rispetto al paesaggio circostante".

U.C.20 OIO1 Fluventic Eutrochrepts, fine silty, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio, con sedimenti sabbioso-limosi calcarei. I suoli sono molto profondi, a tessitura da media a moderatamente fine, subalcalini, da moderatamente calcarei a calcarei. Presentano un drenaggio mediocre. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree a morfologia lievemente ondulata o piatta (localmente baulate per intervento antropico), di transizione fra i dossi e le valli".

U.C.27 GON1 Vertic Eutrochrepts, fine, mixed, mesic

Vertic Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio, con sedimenti argilloso-limosi calcarei, il cui drenaggio è mediocre o lento per la scarsa permeabilità e per la presenza della falda entro il suolo. I suoli sono profondi, a tessitura moderatamente fine, subalcalini, da moderatamente calcarei a calcarei. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema "Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga", e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree piatte (valli) ove la morfologia depressa e la granulometria rendono difficoltoso lo smaltimento delle acque sueprficiali".

U.C.28 GON2 Vertic Eutrochrepts, fine, mixed, mesic

Vertic Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio, con sedimenti argilloso-limosi calcarei, il cui drenaggio è lento per scarsa permeabilità e per la presenza della falda entro il suolo. I suoli sono profondi, a tessitura moderatamente fine, subalcalini, da moderatamente calcarei a calcarei. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema "Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga", e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree piatte (valli) ove la morfologia depressa e la granulometria rendono difficoltoso lo smaltimento delle acque sueprficiali".

U.C.36 OGL2 Typic Udifluvents

Calcaric Fluvisols

Suoli da profondi a moderatamente profondi, talvolta limitati da substrato sabbioso, a tessitura da media a moderatamente grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio da buono a rapido. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema "Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga", e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree golenali aperte ed isole fluviali ad elevato rischio di inondazione".

U.C.38 ONA1 Aeric Fluvaquents fine, mixed (calcareous), mesic

Eutric Gleysols

Suoli moderatamente profondi limitati dalle oscillazione della falda, a tessitura moderatamente fine, subalcalini, da moderatamente calcarei a calcarei, a drenaggio da lento a molto lento. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema "Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga", e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree morfologicamente infossate corrispondenti agli alvei di antichi percorsi fluviali".

Comuni di Casalromano, Canneto sull'Oglio, Acquanegra sul Chiese (I seguenti dati sono stati ripresi dal volume "I suoli della pianura mantovana occidentale" edito dall'ERSAF e dalla Provincia di Mantova nel 2000 nell'ambito del progetto "Carta Pedologica": pertanto le sigle e le abbreviazioni si rifanno a quanto descritto nel suddetto volume).

U.C.33 GUR1 Aquic Ustochrepts, fine silty, mixed, mesic

Haplic Calcisols

Suoli da profondi a moderatamente profondi a substrato limoso, sabbioso, calcareo, interessato da falda, tessitura moderatamente fine, scheletro assente, molto calcarei, alcalini a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "superficie modale subpianeggiante della piana alluvionale a meandri e di tracimazione, facente transizione tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche)".

U.C.34 MOH1 Fluventic Ustochrepts, coarse silty, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Suoli moderatamente profondi a substrato limoso, sabbioso, fortemente calcareo, tessitura media, scheletro assente, molto calcarei, alcalini a drenaggio buono. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "superficie modale subpianeggiante della piana alluvionale a meandri e di tracimazione, facente transizione tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche)".

U.C.35 BIZ1 Typic Endoaquepts fine silty, mixed, (calcareous), mesic

Eutric Cambisols

Suoli moderatamente profondi a substrato limoso, argilloso, fortemente calcareo, tessitura moderatamente media, scheletro assente, da non a moderatamente calcarei, da alcalini a subalcalini, a drenaggio da lento a molto lento.

U.C.35 GUR2 Aquic Ustochrepts fine, mixed, mesic

Haplic Calcisols

Suoli da profondi a moderatamente profondi a substrato limoso, sabbioso, fortemente calcareo, interessato da oscillazioni della falda generalmente compresa fra i 100 e i 150 cm di profondità, tessitura moderatamente fine, scheletro assente, molto calcarei, alcalini, a drenaggio lento. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Conche chiuse a forma sub-circolare, artificialmente drenate, rappresentanti le parti depresse delle piane alluvionali di tracimazione e meandriformi, costituite da sedimenti molto fini da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni".

U.C.36 GUR3 Aquic Ustochrepts fine silty, mixed, mesic

Haplic Calcisols

Suoli moderatamente profondi a substrato limoso, sabbioso, calcareo, interessato falda, tessitura moderatamente fine, scheletro assente, molto calcarei, alcalini, a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici sub-pianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono separate da gradini morfologici".

U.C.37 FCH1 Fluventic Ustochrepts, coarse loamy, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Suoli sottili, a substrato sabbioso, fortemente calcareo, tessitura da media a moderatamente grossolana, molto calcarei, alcalini, a drenaggio buono. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici sub-pianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua,da cui sono separate da gradini morfologici".

U.C.40 BOM1 Fluvaquentic Haplustolls, coarse loamy over sandy skeletal, mixed, mesic Gleyic *Phaeozems*

Suoli sottili, limitati da substrato sabbioso-ghiaioso-ciottoloso e morboso, scheletro da frequente ad abbondante, tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, calcarei o molto calcarei, subalcalini, a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici sub-pianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono separate da gradini morfologici".

U.C.44 ALE1 Typic Fluvaquents Haplustolls, coarse loamy over sandy, mixed (calcareous), mesic *Calcaric Gleysols*

Suoli poco profondi per la presenza di substrato sabbioso, calcareo, con intercalazioni limose frammiste a materiale organico e da falda oscillante intorno a 100 cm, scheletro assente, tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, molto calcarei, alcalini, a drenaggio lento.

U.C.44 ONA1 Aeric Fluvaquents Haplustolls, fine, mixed (calcareous), mesic
Eutric Gleysols

Suoli sottili, limitati da oscillazioni della falda, tessitura moderatamente fine, alcalini, da moderatamente calcarei a calcarei, con drenaggio da lento a molto lento. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici sede di passate attività fluviale corrispondenti ad alvei e meandri sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua che vi scorrono attualmente e a conche lacustri o palustri parzialmente bonificate, caratterizzate da marcati fenomeni di idromorfia".

U.C.45 ELF1 Thapto-Histic Endoaquoll coarse silty mixed (calcareous), mesic
Mollic Gleysols

Suoli sottili, limitati da falda compresa fra 50 e 100 cm, tessitura media, scheletro assente, subalcalini, calcarei, con drenaggio da lento a molto lento. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici sede di passate attività fluviale corrispondenti ad alvei e meandri sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua che vi scorrono attualmente e a conche lacustri o palustri parzialmente bonificate, caratterizzate da marcati fenomeni di idromorfia".

U.C.46 OGL3 Fluventic Ustochrepts, coarse loamy, mixed, mesic
Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, a substrato sabbioso, calcareo, tessitura da media a moderatamente grossolana, da moderatamente calcarei a calcarei, alcalini, con drenaggio buono. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Golene protette da arginature artificiali, inondabili durante eventi di piena straordinaria, caratteristiche delle sole piane alluvionali di tracimazione e meandriformi".

U.C.48 GUD1 Fluventic Ustochrepts, coarse loamy , mixed, mesic

Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, tessitura da media a moderatamente grossolana, calcarei, alcalini, con drenaggio buono, falda generalmente molto profonda, che risale entro 100-150 cm dalla superficie nei periodi di piena del fiume. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili durante gli eventi di piena ordinaria. Nelle piane di tracimazione e a meandri coincidono con le golene aperte".

U.C.49 GNA1 Typic Ustifluvents, coarse silty , mixed (calcareous), mesic

Calcaric Fluvisols

Suoli molto profondi, a scheletro assente, tessitura media, drenaggio buono, molto calcarei, alcalini, permeabilità moderata.

U.C.49 GUD2 Typic Ustochrepts, fine silty , mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Suoli profondi, a substrato limoso, sabbioso fine, calcareo, tessitura da media a moderatamente fine, calcarei, da subalcalini ad alcalini, con drenaggio mediocre. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili durante gli eventi di piena ordinaria. Nelle piane di tracimazione e a meandri coincidono con le golene aperte".

Comuni di Viadana, Marcaria, Gazzuolo, Commessaggio, San Martino dall'Argine, Bozzolo (I seguenti dati sono stati ripresi dal volume "I suoli del viadanese" edito dall'ERSAF e dalla Provincia di Mantova nel 1992 nell'ambito del progetto "Carta Pedologica": pertanto le sigle e le abbreviazioni si rifanno a quanto descritto nel suddetto volume).

U.C.2 SHA1 Typic Ustochrepts coarse loamy, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Suoli moderatamente profondi limitati da un substrato sabbioso calcareo, a tessitura media in superficie, moderatamente grossolana in profondità, da subalcalini ad alcalini, calcarei o molto calcarei, a drenaggio da buono a rapido. Presenti nel sistema "Piana fluvioglaciale e fluviale terrazzata costituente il livello fondamentale della pianura", nel sottosistema "Porzione del livello fondamentale, caratterizzata da superficie generalmente stabili e delimitate da scarpate erosive", e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree rilevate sul livello fondamentale della pianura".

U.C.25 NAV1 Dystric Fluventic Eutrochrepts coarse loamy, mixed, mesic

Eutric Cambisols

Suoli molto profondi limitati, a tessitura media, da neutri a subalcalini, non calcarei o scarsamente calcarei, a drenaggio buono. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema "Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga", e presenti nell'Unità di

paesaggio “Aree ondulate (dossi) poste in prossimità degli alvei fluviali attuali o estinti, di poco rilevate rispetto al paesaggio circostante”.

U.C.36 TOS1 Fluvaquentic Eutrochrepts coarse loamy, mixed, mesic

Gleyic Cambisols

Suoli molto profondi, a tessitura media o moderatamente grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei o molto calcarei, a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree a morfologia lievemente ondulata o piatta (localmente baulata per intervento antropico), di transizione fra i dossi e le valli”.

U.C.37 AMP1 Fluvaquentic Eutrochrepts fine silty, mixed, mesic

Gleyic Cambisols

Suoli molto profondi, a tessitura media o moderatamente fine, da subalcalini ad alcalini, moderatamente calcarei o calcarei, a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree a morfologia lievemente ondulata o piatta (localmente baulata per intervento antropico), di transizione fra i dossi e le valli”.

U.C.42 ASS1 Vertic Eutrochrepts fine, montmorillonitic, mesic

Eutric Vertisols

Suoli profondi, a tessitura fine o moderatamente fine, da neutri a subalcalini, scarsamente o moderatamente calcarei, a drenaggio lento. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree piatte (valli), ove la morfologia depressa e la granulometria fine rendono difficoltoso lo smaltimento delle acque superficiali”.

U.C.45 PON3 Typic Udifluvents

Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, a tessitura da media a grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio buono. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree golenali protette da arginature artificiali, soggette ad inondazioni in caso di piene eccezionali”.

U.C.46 OGL2 Typic Udifluvents

Calcaric Fluvisols

Suoli da profondi a moderatamente profondi, talvolta limitati da un substrato sabbioso, a tessitura da media a moderatamente grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio da buono a rapido.

Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree golenali aperte ed isole fluviali ad elevato rischio di inondazione”.

U.C.47 PON2 Typic Udifluvents

Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, a tessitura da media a grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio buono.

U.C.47 GOL1 Typic Udipsamments, mixed, mesic

Calcaric Arenosols

Suoli sottili, limitati dal substrato sabbioso, a tessitura grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio rapido . Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree golenali aperte ed isole fluviali ad elevato rischio di inondazione”.

U.C.52 ARC1 Thapto-Histic Fluvaquents fine silty, mixed (calcareous), mesic

Mollic Gleysols

Suoli poco profondi, limitati da una falda posta fra 50 e 100 cm, a tessitura media o moderatamente fine, subalcalini, calcarei, a drenaggio molto lento o impedito.

U.C.52 ELF1 Thapto-Histic Haplaquolis coarse silty, mixed (calcareous), mesic

Mollic Gleysols

Suoli moderatamente profondi, limitati da una falda posta ad una profondità variabile fra 50 e 100 cm, a tessitura media, subalcalini, calcarei, a drenaggio lento o molto lento. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree fortemente depresse corrispondenti a paludi bonificate, la cui marcata idromorfia ha reso difficile la mineralizzazione dei depositi organici”.

U.C.53 ONA1 Aeric Fluvaquentic fine, mixed (calcareous), mesic

Eutric Gleysols

Suoli moderatamente profondi, limitati da una falda posta ad una profondità di 100 cm, a tessitura moderatamente fine o fine, subalcalini, moderatamente calcarei o calcarei, a drenaggio lento o molto lento. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree fortemente depresse corrispondenti a paludi bonificate, la cui marcata idromorfia ha reso difficile la mineralizzazione dei depositi organici”.

U.C.54 PON4 *Typic Udifluvents*

Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, a tessitura da media a grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio buono. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema "Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga", e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree fortemente depresse corrispondenti a paludi bonificate, la cui marcata idromorfia ha reso difficile la mineralizzazione dei depositi organici".

Alcuni esempi di profili tipici della bassa pianura alluvionale e delle zone fluviali.

8.1.4. Clima

Il Parco Oglio Sud si colloca lungo il corso terminale del fiume Oglio nella porzione centrale della Pianura Padana, all'interno della regione temperata contraddistinta da un clima di tipo continentale.
Climaticamente si osservano infatti forti escursioni termiche annue e precipitazioni complessivamente contenute, che sono omogeneamente distribuite nel corso dell'evoluzione stagionale dell'anno.
Le estati sono caratterizzate da una scarsissima circolazione atmosferica che favorisce eventi di ristagno e mantenimento di tempo sereno ed afoso che molto spesso portano all'insorgenza di fenomeni temporaleschi, le fasi tardo autunnali ed invernali sono caratterizzate invece dalla circolazione di venti freddi e secchi che favoriscono la formazione ed il ristagno di nebbie (Giordana 1995).
Le precipitazioni annue si aggirano attorno ai 700-800 mm (Zavagno 2003), i mesi più piovosi, secondo le informazioni desunte confrontando i dai dati pluviometrici alla stazione di Casalmaggiore e Persico Dosimo, sono maggio e il periodo settembre-ottobre, mentre quelli meno piovosi sono luglio e il bimestre gennaio-febbraio. La temperatura media si aggira attorno ai 12-13 °C con i valori minimi delle medie mensili a gennaio, compresi tra 0 e 2°C, e quelli massimi misurati a luglio e superiori a 23 °C.

Classificazione fitoclimatica di Pavari

Pavari distingue cinque zone climatiche: *Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum ed Alpinetum*. La divisione in zone e sottozone è basata essenzialmente su tre valori medi di temperatura: media annua, media del mese più freddo e media dei minimi annuali. Le zone del *Lauretum* e del *Castanetum* sono contraddistinte anche in base all'andamento pluviometrico. La zona valida per l'area in questione appartiene alla fascia fitoclimatica del *Castanetum* caldo.

Classificazione fitogeografica di Pignatti

Pignatti propone una zonizzazione su base altimetrica cui fa corrispondere fasce di vegetazione ben definite. La regione Lombardia si situa nella zona bioclimatica medio europea comprendente (in Italia) le Alpi, la Padania ed il versante settentrionale dell'Appennino dalla Liguria alla Romagna. L'area d'interesse appartiene alla zona medioeuropea, fascia planiziale (0-200 m s.l.m.) secondo la classificazione riportata nella tabella seguente.

ZONA DI VEGETAZIONE	FASCIA	ZONA FITOCLIMATICA (secondo Pavari)	AMBITI DI ALTITUDINE (m s.l.m.)
Boreale		Picetum	> 1700 (1800)
Subatlantica	superiore inferiore	Fagetum freddo Fagetum caldo	1400 (1500) – 1700 (1800) 800 (1000) – 1400 (1500)
Medioeuropea	collinare	Castanetum freddo	200 (400) – 800 (1000)
	planiziale	Castanetum caldo	0-200 (400)
Mediterranea (extrazonale)		Lauretum	Livello mare

La caratterizzazione climatica di un territorio rappresenta uno strumento di conoscenza di base indispensabile per qualsiasi studio di tipo ambientale. I fattori meteorologici, agendo sulle comunità vegetali, sono in grado di influenzare in modo marcato le caratteristiche degli ecosistemi a diverse scale spaziali e temporali: deriva da ciò l'importanza e la necessità di descriverne e definirne in termini quantitativi le caratteristiche.

Le specie vegetali naturali e le coltivazioni peculiari di un territorio sono saldamente legate agli aspetti climatici che lo caratterizzano e il supporto per comprendere la stretta interazione fra fattori meteorologici e agricoltura è l'agrometeorologia, la quale si pone il duplice fine di difendere dalle avversità meteorologiche e di utilizzare al meglio le risorse naturali, fra cui anche quelle climatiche.

9. I BOSCHI E I SISTEMI VERDI: DEFINIZIONE E CARATTERIZZAZIONE

Per Sistema Verde Territoriale si intende l'insieme di vari ecosistemi vegetali, naturali, naturalizzati o di origine antropica, che vanno a costituire il paesaggio di un determinato ambito territoriale e, come sistema unitario, ne determinano la stabilità ecologica.
Il sistema verde territoriale rappresenta uno degli elementi fondamentali su cui strutturare la pianificazione a livello territoriale, non solo per il suo valore ecologico e biologico, ma anche per quello che rappresenta in termini di cultura, identità e storia del territorio. A livello di relazione tra sistema verde e territorio quello che si viene a valutare non è più il verde come formazione vegetale in sé, ma il ruolo e la funzione che questo sistema esercita nel contesto territoriale, in rapporto con i sistemi insediativo e produttivo. L'interpretazione e la valutazione di questo ruolo e di queste relazioni si sviluppa attorno al concetto di multifunzionalità. Il sistema verde, nelle sue diverse componenti, offre servizi e beni di varia natura: da quelli tradizionalmente riconosciuti come le funzioni produttiva (in questo caso estremamente limitata) e di protezione idrogeologica a quelli di maggiore attualità, come le funzioni ecologico-ambientali e sociali.

9.1. Inquadramento normativo

Una definizione giuridica di bosco, valida universalmente, a prescindere dalla funzione che si attribuisce allo stesso ed alla realtà territoriale in cui insiste (zona altimetrica, pianura invece di montagna, area alpina piuttosto che mediterranea), è sempre stata complessa e difficoltosa, tanto che anche le leggi forestali del 1877 e del 1923 non fornivano alcuna definizione specifica di bosco, ma lasciavano all'Autorità Forestale il compito di valutare caso per caso la tenuta idrogeologica del terreno, anche in assenza di vegetazione arborea.
La necessità di dare una definizione giuridica al concetto di bosco è stata avvertita in modo particolare dopo l'entrata in vigore della legge n. 431/1985 recante disposizioni in materia di tutela paesaggistica, meglio nota come legge Galasso.

9.1.1. Definizioni significative di bosco

Una delle definizioni "ecosistemica" di bosco data dalla Corte di Cassazione in una sentenza del 12 febbraio 1993 declina il significato di bosco come segue: "*il concetto di bosco deve essere riguardato come patrimonio naturale con una propria individualità, un ecosistema completo, comprendente tutte le componenti quali suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria, clima e microclima, formazioni vegetali (non solo alberi di alto fusto di una o più specie arboree, ma anche erbe e sottobosco), fauna, microfauna, nelle loro reciproche profonde interrelazioni, e quindi, non solo l'aspetto estetico paesaggistico di più immediata percezione del comune sentimento*". Pur essendo in linea con i moderni principi della scienza forestale, essa non risulta ancora del tutto completa.
Nel corso degli anni anche altri autorevoli soggetti istituzionali hanno cercato di individuare una definizione di bosco, al fine di rendere meno indeterminata la norma.
Tra queste definizioni di bosco, le più interessanti sono state date:

a) dalla F.A.O.,

b) dall'I.S.T.A.T.,
c) dall'Accademia Italiana di Scienze Forestali,
d) dall'Inventario Forestale Nazionale Italiano del 1985.

Secondo la più recente definizione (Global Forest Resources Assessment 2000), la F.A.O. considera bosco un territorio con copertura arborea superiore al 10 per cento, su un'estensione maggiore di 0,5 ha e con alberi alti, a maturità, almeno 5 metri. Può trattarsi di formazioni arboree chiuse o aperte, di soprassuoli forestali giovani o di aree temporaneamente scoperte di alberi per cause naturali o per l'intervento dell'uomo, ma suscettibile di ricopertura a breve termine. Sono, inoltre, inclusi nelle aree boscate i vivai forestali, le strade forestali, le fasce tagliafuoco, le piccole radure, le barriere frangivento e le fasce boscate, purché maggiori di 0,5 ha e larghe più di 20 metri e le piantagioni di alberi per la produzione di legno. Sono esclusi dalla definizione di bosco i territori usati prevalentemente per le pratiche agricole.
L'I.S.T.A.T., invece, considera superficie forestale boscata quella rappresentata da una superficie di terreno non inferiore a 1/2 ettaro, in cui sono presenti piante forestali legnose, arboree e/o arbustive, che producono legno, o altri prodotti forestali, determinanti, a maturità, un'area d'insidenza di almeno il 50 per cento della superficie e suscettibili di avere un ruolo indiretto sul clima e sul regime delle acque.
Per l'Accademia di Scienze forestali sono da considerarsi boschi i terreni sui quali esista, o venga comunque a costituirsi, per via naturale o artificiale, un popolamento di specie legnose forestali arboree od arbustive, a qualunque stadio di sviluppo si trovino, dalle quali si possono trarre, come principale utilità prodotti comunemente ritenuti forestali, anche se non legnosi, nonché benefici di natura ambientale riferibili particolarmente alla protezione del suolo ed al miglioramento della qualità della vita. Sono, altresì, da considerare boschi gli appezzamenti di terreno che siano rimasti temporaneamente privi di copertura forestale e nei quali il soprassuolo sia in attesa o in corso di rinnovazione o di ricostituzione.
Infine, l'Inventario Forestale Nazionale Italiano risalente al 1985 definisce bosco "un terreno di almeno 2.000 mq, coperto per almeno il 20 per cento di alberi o arbusti; se l'appezzamento boscato è di forma allungata la larghezza minima deve essere di 20 m. Tale terreno è definibile bosco anche se si trova temporaneamente privo di copertura arborea per cause accidentali o in seguito a utilizzazione periodica".

9.1.2. Definizione giuridica di bosco data dal legislatore statale

Con il decreto legislativo n.227/2001 contenente disposizioni per l'orientamento e la modernizzazione del settore forestale vengono sciolte tutte le questioni riguardanti la definizione giuridica di bosco. L'articolo 2 del Dlgs n.227/2001, infatti, contiene utili riferimenti per la definizione giuridica di bosco.
Innanzitutto, è previsto che agli effetti di ogni normativa in vigore nel territorio della Repubblica i termini bosco, foresta e selva siano equiparati (comma 1). Il testo di questa disposizione è chiaro e lascia intendere senza ombra di dubbio che, per il legislatore nazionale, a differenza del mondo scientifico, i termini bosco, foresta e selva hanno esattamente lo stesso significato.

Equiparati i termini bosco, foresta e selva, il provvedimento non ne definisce direttamente il contenuto, ma fissa per le singole regioni un termine di dodici mesi entro il quale le regioni stesse stabiliscono per il territorio di loro competenza la definizione di bosco, secondo i criteri di massima indicati nel comma 2.

Il legislatore, quindi, anziché optare per una definizione univoca di bosco, valida su tutto il territorio nazionale, ha preferito rinviare ad un successivo provvedimento delle singole regioni l'esatta individuazione del concetto giuridico di bosco. La conseguenza più evidente è che in Italia ci sono definizioni diverse per indicare lo stesso bene giuridico (il bosco).

Nel testo del decreto legislativo n. 227/2001 sono state introdotte delle norme di salvaguardia volte ad evitare troppe difformità di disciplina tra una regione ed un'altra, a scapito della chiarezza e dell'uniformità di trattamento che oggi, invece, appare ricercata e da più parti invocata.

Il successivo comma 3 dell'articolo 2, infatti, assimila a bosco, in ogni caso, e quindi su tutto il territorio nazionale:

a) i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale;
b) le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva a causa di utilizzazioni forestali, avversità biotiche o abiotiche, eventi accidentali e incendi;
c) le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2.000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco.

Il successivo comma 6 dell'articolo 2 introduce, invece, una definizione residuale di bosco cosiddetta statale. Si stabilisce, infatti, che fino all'emanazione delle leggi regionali e ove non diversamente già definito dalle regioni stesse si considerano bosco i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno. Tali formazioni vegetali ed i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e larghezza media non inferiore a 20 metri e copertura non inferiore al 20 per cento, con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti. Sono, altresì, assimilati a bosco i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per la difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2.000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco.

Tale definizione di bosco, infine, si applica ai fini dell'individuazione dei territori coperti da boschi di cui all'articolo 142, comma 1, lettera g) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 22, meglio noto come codice dei beni culturali e del paesaggio.

9.1.3. Definizione di bosco regionale

La definizione della nozione di bosco ai fini della tutela paesaggistica spetta solo allo Stato, che la esercita attraverso il comma 6, dell'art. 2 del D.Lgs. 18.5.2001 n. 227, mentre spetta alle Regioni stabilire eventualmente un diverso concetto di bosco per i territori di loro appartenenza, solo per fini diversi, attinenti per esempio allo sviluppo dell'agricoltura e delle foreste, alla lotta contro gli incendi boschivi, alla gestione dell'arboricoltura da legno etc..

È evidente che se le Regioni formulassero una diversa definizione di bosco avente efficacia anche per la individuazione dei territori boschivi protetti dal vincolo paesaggistico finirebbero per interferire sulla estensione della tutela dell'ambiente, che per precisa scelta costituzionale è riservata allo Stato. La Regione Lombardia, in ottemperanza a quanto stabilito dall'articolo 2, comma 2, del decreto legislativo n. 227/2001, con la LR 27 del 2004 (oggi LR 31/2008) ha definito un concetto di bosco che si rifà essenzialmente alla definizione statale, pur introducendo alcune specifiche caratteristiche necessarie per adeguare la definizione di bosco alle aree forestali di propria competenza ed in armonia con le politiche territoriali con le quali tali aree si intendono gestire. Il legislatore regionale oltre a definire il concetto di bosco, ha provveduto a stabilire anche cosa non si considera bosco.

Con successiva DGR n. 2024 dell'8 marzo 2006, intitolata: "Aspetti applicativi e di dettaglio per la definizione di bosco, criteri per l'individuazione delle formazioni vegetali irrilevanti e criteri e modalità per l'individuazione dei coefficienti di boscosità ai sensi dell'art. 3, comma 7, della l.r. 27/2004" ha fornito ulteriori specifiche sulla interpretazione della norma.

9.1.4. Definizione di bosco secondo il Piano di Indirizzo Forestale

In generale, la normativa regionale attribuisce al PIF il compito di definire alla scala 1:10.000 la perimetrazione delle aree boscate.

Nel caso del Parco Oglio Sud, la predisposizione di tale elaborato evidenzia alcuni elementi di criticità legati alla particolare realtà di tutta l'area della Pianura Cremonese-Mantovana in cui la prevalenza delle formazioni arboree è prevalentemente allungata con larghezze medie difficilmente individuabili in maniera univoca nell'ambito della soglia dei 20 m di larghezza media definita dal Dlgs 227/2001 e dei 25 m di larghezza minima della LR 31/2008. L'oscillazione attorno alle suddette soglie introduce elementi di incertezza sia tecnica che di diritto in quanto solo in sede di effettiva misura di campo sarà possibile accertare con certezza l'effettiva larghezza del punto oggetto di intervento ogniqualvolta le larghezze siano prossime alle soglie sopra indicate.

9.1.5. Considerazioni finali

Come appare evidente da queste brevi note, in Italia si assiste ad un proliferare di definizioni, alcune delle quali molto diverse tra loro.

Tutto ciò causa incertezza amministrativa con significativi risvolti di natura penale. Non è possibile, in nome del decentramento amministrativo, definire in tanti modi differenti il medesimo bene giuridico.

Infatti, le violazioni che incidono sulle aree boschive comportano sanzioni penali e conseguentemente la definizione di bosco diventa propedeutica per la realizzazione dell'illecito e quindi per l'insorgenza, o meno, del reato.

Differenti definizioni giuridiche di bosco tra una regione ed un'altra potrebbero comportare il paradosso che il medesimo fatto ed evento in un'area potrebbe essere considerato illecito penale in una regione e legale in un'altra.
Chi è tenuto a vigilare sull'argomento e deve reprimere gli abusi commessi contro il bosco o gli scempi perpetrati all'interno di aree boschive, deve identificare il bene bosco seguendo i criteri definitori uniformi suggeriti dall'articolo 2, comma 6, del decreto legislativo n.227/2001, in quanto norma Nazionale che ha la prevalenza gerarchica sulle altre di carattere regionale e/o locale.
L'univocità della definizione di bosco si rende necessaria anche con riguardo:

- alla elaborazione dell'Inventario Forestale Nazionale ed alle implicazioni ad esso connesse (applicazione del Protocollo di Kyoto e relativa quantificazione del *carbon sink* italiano);
- alle necessità di rispondere alle molteplici richieste provenienti dalla partecipazione dell'Italia a una serie di iniziative ambientali di carattere internazionale quali la Convenzione ONU sui Cambiamenti Climatici e il Protocollo di Kyoto, il United Nations Forum on Forests, la European Environmental Agency, l'Eurostat e il Forest Focus;
- alle statistiche a livello nazionale ed ai confronti di dati omogenei tra singole regioni,
- alle politiche forestali di sviluppo ed alle politiche forestali di tutela,
- all'assegnazione di risorse finanziarie pubbliche per il settore forestale. ELENCO PUNTATO…

Si auspica, pertanto, che lo Stato insieme agli enti a cui è stata demandata la materia forestale dal punto di vista legislativo possano dare finalmente una risposta univoca e inequivocabile, vista la rilevanza del tema.

9.1.6. Proposte operative

Nei casi in cui le larghezze sono prossime ai limiti delle soglie previste nelle definizioni di legge o in presenza di errori cartografici è necessario un sopralluogo di verifica da parte dei tecnici del Parco (o da esso incaricati). Per questo motivo in cartografia è stata inserita la perimetrazione delle aree boscate che con ogni probabilità rispondono alla definizione regionale (art.42 L.R. 31/2008) mantenendo l'informazione accessoria relativa alle formazioni che dalle analisi condotte non rientrano nella definizione di bosco, ma per le quali potrebbe essere opportuna una verifica di campo almeno per i casi di dissodamento (trasformazione del bosco).
Va sottolineato inoltre come detto in precedenza che sono state apportate alcune forzature per quelle formazioni riconosciute come habitat nell'ambito dei Siti di Rete Natura 2000 che pur non avendo i requisiti fisici di aree boscate, li hanno potenzialmente per la loro importanza naturalistica e protettiva degli ambiti fluviali e pertanto meritano un'attenzione particolare da parte dell'Ente Parco che dovrà attivare una gestione attiva necessaria al loro potenziamento e miglioramento.

9.2. I tipi forestali

In linea generale i boschi del Parco Oglio Sud sono riconducibili ad un numero limitato di tipologie forestali, la cui definizione si presenta spesso difficoltosa.

Due problematiche principali sono insite nella difficoltà di definire uno specifico tipo forestale sulla base di quanto previsto dalla Regione Lombardia e che ha portato alla stesura del testo "I tipi forestali della Lombardia":

- l'attuale stato dei boschi del Parco Oglio Sud è il risultato di secoli di interventi antropici finalizzati alla riduzione delle superfici boscate a favore delle colture agricole, allo sfruttamento delle specie legnose per l'ottenimento di legname da lavoro e da riscaldamento e quindi all'indiretta selezione verso quelle specie più idonee a tali produzioni (es. il platano), all'introduzione di nuove specie, per molteplici scopi, rivelatesi poi infestanti (es. la robinia), alla diffusione di specie ad uso ornamentale (es. l'ailanto), all'abbandono colturale, ai successivi interventi di riqualificazione con rinfoltimenti e arricchimenti. A conclusione di questo quadro si può vedere come la situazione sia piuttosto complicata e difficilmente interpretabile per i soprassuoli forestali con la presenza di un vasto panorama di boschi a diverso grado di naturalità o pesantemente antropizzati;
- la difficoltà di ricondurre tutti i soprassuoli boscati all'interno dei tipi forestali previsti dalla Regione, soprattutto in assenza di una specifica e dettagliata analisi vegetazionale secondo i criteri della fitosociologia per verificare, anche attraverso il corteggio floristico dello strato arbustivo ed erbaceo, il grado di allontanamento della formazione all'associazione originaria.

Utilizzando i dati di composizione percentuale dello strato arboreo ed arbustivo si è ricorsi ad un duplice sistema di classificazione del tipo forestale che consentisse di valorizzare le specie forestali degne di tutela e valorizzazione. In caso di presenza di specie meritevoli di conservazione per rarità locale o regionale, come le specie quercine (soprattutto la farnia) o l'ontano nero, e specialmente in ambiti sottoposti a tutela (oltre essere all'interno di un Parco Regionale) o di valore naturalistico, il tipo forestale viene attribuito in termini potenziali piuttosto che reali valorizzando quegli elementi da preservare che allo stato attuale non incidono percentualmente in modo tale da caratterizzare inequivocabilmente la tipologia. Questo criterio consente quindi di trattare selvicolturalmente queste formazioni con la particolare cautela necessaria alla conservazione dei tipi più rari nel territorio regionale; le formazioni a platano, a pioppo nero e i robinieti misti raccolgono generalmente quei soprassuoli boscati in cui l'influenza antropica o l'interferenza di specie alloctone è tale da non riuscire a risalire al tipo potenziale, soprattutto in assenza di un rilievo floristico specifico, da un lato, o la cui utilizzazione selvicolturale, realizzabile anche in funzione dell'ubicazione del soprassuolo nel territorio, possa contemplare altresì criteri produttivistici o non strettamente conservazionistici.
Per la classificazione dei boschi si è adottato lo schema dal Progetto Strategico 9.1.6 Regione Lombardia. Le tipologie forestali sono un sistema di interpretazione e di classificazione della variegata realtà forestale, basato su un compromesso tra il metodo scientifico e la pratica, tra lo studio floristico-ecologico e la gestione selvicolturale.
Il tipo costituisce l'unità tipologica fondamentale caratterizzata da un elevato grado di omogeneità, sia sotto l'aspetto floristico, che tecnico-selvicolturale. Il tipo è pertanto individuabile dal punto di vista floristico dalla presenza dell'insieme di specie indicatrici, mentre dal punto di vista selvicolturale da alcune caratteristiche tecnico-gestionali facilmente riconoscibili, spesso condizionate dalle

caratteristiche stazionali in cui il tipo viene osservato. Il tipo, pertanto, non si riduce ad un semplice metodo di classificazione dei soprassuoli boscati ma presenta anche dei risvolti gestionali a cui si dovranno probabilmente uniformare i tecnici del settore.

Si vuole sottolineare nuovamente come la definizione di tipologia, per le motivazioni sopra esposte, nel presente piano non sia applicabile in senso stretto; ma nell'utilizzare la nomenclatura adottata a livello regionale si debba essere consci dei limiti e delle specificità proprie del caso in oggetto, spesso comunque rimane l'indeterminatezza nella definizione delle tipologie forestali in quanto la saltuarietà degli interventi (o meglio il non governo) unito alla limitata dimensione delle parcelle forestali che fanno si che il cosiddetto effetto margine abbia un ruolo primario su buona parte del popolamento (oltre il 50% del totale) da rendere quanto mai poco discriminanti anche le indagini floristiche.

Nel corso del lavoro si è proceduto all'individuazione dei tipi di bosco presenti mediante rilievi puntuali sulla base della metodologia indicata nel capitolo relativo ai rilievi di campagna. Le tipologie individuate, sono le seguenti:

Categorie	Tipi e sottotipi forestali	Varianti	Superficie [ha]
Querco-carpineti e carpineti	Querco-carpineto della bassa pianura		0,2
Querceti	Querceto di farnia con olmo		
	Querceto di farnia con olmo	Var. con ontano nero	
	Querceto di farnia con olmo	Var. ad arbusti del mantello	3,1
Alneti	Alneto di ontano nero tipico		
	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*		0,2
Formazioni particolari	Saliceto di ripa		50,5
	Formazioni a pioppo bianco		0,5
	Formazioni a pioppo nero		12,5
Formazioni antropogene	Robinieto puro		1,5
	Robinieto misto		1,8
	Latifoglie da impianto		132,0
	Formazioni antropogene di platano		4,9
	Formazioni antropogene non classificabili ulteriormente		23,7
	Formazioni igrofile		19,5
Altro	Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia*		0,3
	Arbusteti		
TOTALE			**250,7**

Nel territorio provinciale le zone incolte e gli arbusteti sono generalmente colonizzati ad opera del salice e pioppo, di varia origine, specie forestali dal temperamento pioniere, rustico e dal seme leggero. In questi territori la prima fase dell'abbandono transita obbligatoriamente, salvo rare eccezioni, attraverso una fase a rovo e a amorfa che è necessaria per riportare i suoli agricoli o disturbati all'equilibrio pedologico delle formazioni naturali. In vicinanza di soprassuoli dominati da robinia o ailanto, invece, la colonizzazione avviene prevalentemente ad opera di queste specie.

9.2.1. Querco-carpineto della bassa pianura

Il querco-carpineto della bassa pianura, è una formazione di notevole pregio vegetazionale, dalla composizione notevolmente semplificata, composta nello strato arboreo da farnia, carpino bianco (poco frequente), robinia, pioppo bianco e nero, che si localizza, prevalentemente, lungo i maggiori corsi d'acqua.

Generalmente non governati, questi boschi presentano un buon riscoppio vegetativo da parte del carpino, che tende ad affermarsi sulla farnia, la quale, in età matura presenta, spesso, anche fenomeni di senescenza precoce o di marciumi radicali; la conservazione del consorzio, quindi, risulta alquanto difficoltosa, se non indotta attraverso una gestione selvicolturale ponderata che sia volta a mantenere una certa primitività nei suoli per avvantaggiare i semenzali di quercia rispetto alla concorrenza del carpino e delle specie nitrofile.

Nel territorio del Parco sono alquanto rari e non sempre facilmente riconoscibili in quanto a volte la presenza di carpino bianco può anche essere accidentale, visto che sono presenti nell'area del parco abitazioni e aree urbane con presenza di questa specie in grado di disseminare e attraverso i corsi d'acqua di "muoversi" sul territorio. Per queste formazioni è necessario pertanto effettuare trattamenti volti alla sola conservazione della mescolanza di specie, rilasciando comunque come porta seme le querce più sviluppate e salvaguardandone poi la rinnovazione.

9.2.2. Querceto di farnia con olmo e Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*

Il querceto di farnia con olmo è un complesso vegetazionale tipico della bassa pianura, caratterizzato da farnia, dominante, olmo campestre, salice, pioppo, nero e bianco, e robinia, che si localizza, di norma, su suoli derivanti da depositi alluvionali con falda superficiale, ed esposti, periodicamente, a fenomeni di esondazione.

Accanto alle situazioni in cui le querce sono dominanti, sono state ascritte ai querceti anche quelle formazioni in cui, potenzialmente le specie quercine dovrebbero essere le specie principali ma che non lo sono a causa dell'attività antropica precedente.

Attualmente i querceti di farnia presentano una struttura biplana, con grandi esemplari di farnia che raggiungono anche i 22-27m nel piano dominante e generalmente un ceduo nel piano dominato costituito da robinia o platano, impiegati spesso per legna da ardere all'interno delle aziende agricole.

Si ribadisce che a fini preventivi e di tutela degli habitat naturali, alcuni popolamenti arborei con presenza di farnia superiore al 20% sono stati classificati come querceti facendo riferimento alla tipologia potenziale.

Nel Parco Oglio Sud, oltre al tipo principale, si riscontrano anche le due varianti:

- *con ontano nero*, che si riscontra lungo le vecchie anse del fiume, escluse dal passaggio della corrente, con presenza di limi ed argille che favoriscono il ristagno idrico e quindi il soprassuolo si arricchisce di componenti idrofile;
- *ad arbusti del mantello*, che si situa, preferibilmente, in corrispondenza delle zone più drenate, e si arricchisce, nel sottobosco, di Biancospino (*Crataegus monogyna*), Corniolo (*Cornus mas*), Nocciolo (*Corylus avellana*) e Sambuco (*Sambucus nigra*).

Formazione di particolare pregio tipologico-vegetazionale, la forma di governo non è sempre chiara anche se la fustaia domina con intervento, mentre il turno dipende molto dalla comparsa sulle querce di sintomi di deperimento, dovuti a senescenza precoce, stress idrico o marciumi radicali, per i quali se ne anticipa l'intervento.
La propensione evolutiva del popolamento è di arricchirsi di altre specie, soprattutto di olmo (grafiosi a parte), mentre pratiche selvicolturali non ortodosse possono determinare una riduzione intensa della copertura e favorire l'ingresso degli arbusti del mantello e in particolare dell'amorfa o falso indaco.
I querceti di farnia rivestono un'elevata importanza a fini naturalistici, è fondamentale la conservazione della farnia tutelandone la rinnovazione naturale o procedendo attraverso la rinnovazione artificiale non solamente di specie quercine ma anche di alberi e arbusti coerenti per la stazione (es. frassino maggiore e minore, nocciolo, biancospino ed altre); la manutenzione degli impianti o anche solo dei rinfoltimenti devono essere previste fin dalle fasi di progettazione dell'intervento pena il fallimento dell'impianto, per un congruo periodo comunque non inferiore ai 5 anni e si dovranno rilasciare gli esemplari adulti con funzione di portaseme.
La rinnovazione di farnia teme molto la concorrenza del ceduo sotto fustaia, soprattutto se di robinia. L'unica possibilità di conservazione naturale della farnia è ottenuta abbandonando la ceduazione, facendo invecchiare la cenosi e attendendo fenomeni naturali di deperimento della robinia. Si potrà procedere con interventi di diradamento progressivo fino alla conversione per invecchiamento dello strato ceduo.
La maggior parte dei querceti del Parco Oglio Sud non sono ancora strutturalmente idonei all'applicazione di una selvicoltura di qualità, non tanto per produrre legname di alta qualità tecnologica, quanto per puntare all'ottenimento di popolamenti in grado di rigenerarsi naturalmente a partire da soggetti di notevoli dimensioni e ben conformati.

QUERCETO DI FARNIA CON OLMO	Strato arboreo: *Quercus robur, Ulmus minor, Robinia pseudoacacia, Populus nigra, Alnus glutinosa, Platanus hybrida.* Strato arbustivo: *Frangula alnus, Euonymus europaeus, Ligustrum vulgare, Crataegus monogyna, Corylus avellana.* Strato erbaceo: *Polygonatum multiflorum, Asparagus tenuifolius e Pteridium aquilinum. Brachypodium pinnatum.*

I querceti di farnia, le formazioni più preziose dal punto di vista naturalistico per la loro rarità, sono diffusi in tutto il territorio, ma in piccole comunità isolate fra loro.

9.2.3. Alneto di ontano nero tipico e Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior

L'alneto di ontano nero tipico è una formazione caratteristica dei terreni franco-sabbiosi, ricchi d'acqua e di elementi nutritivi, della bassa pianura alluvionale (più frequenti nel tratto centrale e terminale del Parco anche se comunque non particolarmente diffusi), contrassegnata dalla presenza predominante, nello strato arboreo, dell'ontano nero, a cui si accompagnano pioppo, farnia, salice e robinia con l'ontano spesso dominante anche se con modeste estensioni.

Si tratta di formazioni stabili, in quanto le condizioni edafiche raramente rendono competitive altre specie; presentano elevato interesse storico-paesaggistico e faunistico nonché ecologico-naturalistico, da conservare.
La loro conservazione non risulta particolarmente gravosa dal punto di vista tecnico grazie anche alla loro elevata facilità di rigenerazione, sia gamica che agamica, tanto che sia l'abbandono alla libera evoluzione, sia il governo a ceduo che quello a fustaia non pregiudicano la loro conservazione.
La tutela degli alneti esistenti passa attraverso l'intervento indiretto dell'uomo che deve garantire la preservazione dell'umidità del suolo impedendo interventi di bonifica, drenaggio ed emungimento delle acque; in condizioni favorevoli le piante di ontano possono raggiungere i 18-25 metri di statura e i 30-40 cm di diametro.
I soprassuoli già governati a fustaia (vere rarità) devono essere conservati applicando tagli successivi con turno di 50-60 anni monitorando la stabilità del soprassuolo, generalmente alquanto precaria e valutando i periodi più adatti per evitare il disturbo all'avifauna che generalmente tali soprassuoli ospitano. Talvolta, nelle situazioni migliori, è possibile adottare la via della conversione a fustaia i cedui invecchiati. Va sottolineato comunque che queste formazioni (come molte altre nel territorio) hanno subito negli anni interventi non sempre razionali che permettono con difficoltà la comprensione del governo a cui sono stati sottoposti.
L'ontano nero è specie da utilizzare per l'arricchimento e il recupero di pioppeti o saliceti degradati; è anche un'ottima specie da utilizzare per l'impianto in filari lungo i corsi d'acqua in quanto consente l'ottenimento di biomassa da ardere procedendo con turni anche relativamente brevi (10-15 anni).

ALNETO DI ONTANO NERO TIPICO	Strato arboreo: *Alnus glutinosa, Salix alba, raramente Populus nigra, Populus alba, Fraxius excelsior.* Strato arbustivo: *Frangula alnus, Viburnum opulus, Salix cinerea, Cornus sanguinea, Sambucus nigra.* Strato erbaceo: *Solanum dulcamara, Humulus lupulus, Filipendula ulmaria, Lycopus europaeus, Carex elongata, Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Phragmites australis, Typha latifolia, Typhoides arundinacea, Thelypteris palustris, Carex bri%oides e Circaea lutetiana.*

9.2.4. Saliceto di ripa

Il saliceto di ripa, che si forma lungo i corsi d'acqua, dove i depositi fluviali sono prevalentemente sabbioso-limosi ed i suoli sono spesso sommersi o comunque ben riforniti di acqua, si caratterizza per la prevalenza del salice bianco, a cui, spesso, si associano le due specie di pioppo, nero e bianco, l'ontano nero e la robinia.
Si tratta di consorzi tendenzialmente coetanei, monoplani e a rapido sviluppo, di carattere pioniere e di modesta longevità, un tempo trattati a ceduo ordinario, con turni estremamente brevi; attualmente sono, per lo più, lasciati alla libera evoluzione e si presentano spesso in condizioni fitosanitarie poco buone.

Sarebbe opportuno, per la loro conservazione, gestirli con turni non superiori ai 15/20 anni rilasciando come riserve tutte le altre specie eventualmente presenti, favorendo, in questo modo, la successione verso cenosi più mature, quali l'alneto, il querco-carpineto o il querceto di farnia, in funzione della loro ubicazione.
La gestione a ceduo si presta prevalentemente per le fasce a ridosso del corso d'acqua, dove gli sradicamenti o gli schianti delle piante di grandi dimensioni potrebbero comportare problemi per la sicurezza idraulica.
Al contrario, negli ambiti più distanti dai corsi d'acqua, il popolamento a fustaia è da incentivare, anche se in questi ambiti i saliceti costituiscono delle cenosi transitorie in evoluzione verso soprassuoli più evoluti. Nelle garzaie è di fondamentale importanza la presenza di esemplari d'alto fusto che fungono da posatoi e da supporto per la nidificazione.

SALICETO DI RIPA	Strato arboreo: *Salix alba; Populus alba, Populus nigra, e Populus canadensis.* Strato arbustivo: *Corylus avellana, Sambucus nigra, Rubus caesius.* Strato erbaceo: *Urtica dioica, Solidago gigantea.*

9.2.5. Formazioni a pioppo bianco

Formazioni poco estese, rade, coetanizzate, a rapida crescita, a netta prevalenza di pioppo bianco, che si pongono in relazione dinamica e topografica con il querceto di farnia con olmo e l'alneto di ontano nero tipico e le cui utilizzazioni sono da tempo decadute. Per conservare questa tipologia si propone di lasciarli alla libera evoluzione, utilizzando solo i soggetti maturi, nel rispetto del novellame. Si tratta comunque di popolamenti interessanti dal punto di vista naturalistico anche se poco frequenti.

FORMAZIONI A PIOPPO BIANCO	Strato arboreo: *Populus alba, Ulmus minor, Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior.* Strato arbustivo: *Corylus avellana, Rubus caesius e Cornus mas*. Strato erbaceo: *Circacaea lutetiana, Salvia glutinosa*.

9.2.6. Robinieti puri e robinieti misti

I robinieti puri e misti sono formazioni ubiquitarie, indifferenti alla natura del substrato, situate, di regola, lungo le pianure alluvionali, che si diversificano sulla base della composizione arborea partecipe al loro interno.
La robinia è presente nella maggior parte dei soprassuoli boschivi del parco, con diverso grado di invadenza; come già esplicitato in precedenza, questa situazione ha reso necessaria l'adozione di un sistema di classificazione che in certi ambiti ha promosso la componente potenziale, ed in certi altri ha consentito una lettura della situazione reale, non sempre ben chiara anche a causa di interventi sporadici e o di parziale abbandono che hanno favorito miscellanee di formazioni vegetali condizionate dall'effetto margine insistente su buona parte del popolamento.
Il robinieto puro si caratterizza per la netta predominanza di *Robinia pseudoacacia*, che, introdotta dall'uomo, si è poi diffusa spontaneamente, colonizzando massicciamente, tutto il territorio. Ad

accompagnare la robinia, numerose altre specie minoritarie in funzione del popolamento di origine o delle introduzioni spontanee o artificiali. Anche il corteggio floristico non è differenziato, mancando specie caratteristiche si riscontrano tipicamente specie nitrofile e ruderali.

ROBINIETO PURO	Strato arboreo: *Robinia pseudoacacia* Strato arbustivo: *Sambucus nigra, Rubus sp, Humulus lupulus, Lonicera japonica, Hedera helix.* Specie minoritarie: *Platanus hybrida, Salix alba, Ulmus minor, Quercus robur, Acer campestre.* Strato erbaceo: MANCANO SPECIE CARATTERISTICHE *Urtica dioica, Phytolacca americana, Geum urbanum, Duchesnea indica, Stellaria media, Chelidonium majus, Solidago gigantea.*

Il robinieto misto manifesta, invece, una maggior varietà floristica: il consorzio, infatti, si arricchisce, della presenza di farnia, pioppo, salice, olmo campestre, tiglio, platano e di numerosi arbusti caratteristici del querceto mesofilo. I robinieti sono inquadrabili come aggruppamenti forestali di basso pregio floristico-vegetazionale per i quali è tuttavia ipotizzabile un graduale miglioramento nella struttura e nella composizione floristica. Il corteggio floristico non è caratteristico anche se si arricchisce di specie nemorali, in quanto generalmente i robinieti misti si formano per invasione della robinia su altri tipi originari, piuttosto che da un arricchimento di specie diverse su un robinieto puro.

ROBINIETO MISTO	Strato arboreo: *Robinia pseudoacacia, Quercus petrea, Acer campestre, Ulmus minor, Platanus hybrida, Salix alba, Populus nigra.* Strato arbustivo: *Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Euonymus europaeus, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Humulus lupulus, Lonicera japonica, Hedera helix.* Strato erbaceo: MANCANO SPECIE CARATTERISTICHE *Urtica dioica, Phytolacca americana, Geum urbanum, Duchesnea indica, Stellaria media, Chelidonium majus, Carex bri%oides e Solidago gigantea, Vinca minor, Anemone nemorosa, Polygonatum multiflorum.*

Questi boschi vengono, generalmente, governati a ceduo ordinario, con turno medio di 12-1520 anni, dato che il taglio frequente ed a raso ne favorisce la vigoria, la diffusione e lo sviluppo della rinnovazione agamica. Il proseguimento del governo a ceduo è compatibile nelle zone agricole dove la produzione di biomassa assume un certo significato per l'economia dell'azienda agricola, nello specifico in tutte quelle zone classificate a destinazione produttiva in cui non esistano vincoli di altra natura. Per ottenere assortimenti di dimensioni maggiori, a partire dal ceduo, si possono realizzare interventi di diradamento per selezionare 300-400 individui a ettaro di buone caratteristiche con turni di 10 anni, ripetendo sullo stesso soprassuolo 3/4 turni consecutivi. Nel caso dei robinieti misti sarebbe

preferibile effettuare il taglio della robinia qualche anno prima del taglio delle altre specie, in modo che i polloni nuovi soffrano dell'adduggiamento delle matricine e degli altri polloni.
Lasciata alla libera evoluzione la robinia non sembra in grado di opporsi alla competizione esercitata dalla vegetazione autoctona, per cui, nel lungo periodo, il querceto di farnia con olmo (salvo che la nuova virulenza della grafiosi non metta a rischio la specie di nuovo), tenderà a sostituirsi a questa tipologia forestale. Per tale motivo, nelle zone in cui si voglia eliminare la robinia, bisogna procedere all'abbandono totale del soprassuolo il quale spontaneamente assumerà le caratteristiche di una fustaia da polloni; la fustaia potrà essere trattata a diradamenti selettivi e nel frattempo si favorirà l'ingresso spontaneo, o sostenuto con eventuali sottopiantagioni, delle specie autoctone.
Non si esclude la gestione a ceduo semplice di robinia delle scarpate in dissesto; si raccomanda particolare attenzione nell'eseguire aperture di grandi buche in zone di contatto tra il robinieto ed altra tipologia; la scopertura totale del soprassuolo induce l'ingresso della robinia a scapito delle specie spontanee.

9.2.7. Formazioni antropogene

Nell'ambito del Parco esistono, infine, alcune formazioni di origine antropogena, non catalogabili nelle tipologie regionali, generalmente ascrivibili a popolamenti naturali o naturaliformi, quali:
Formazioni a pioppo nero, boschetti e filari, frequentemente monospecifici, posti lungo le strade, le rogge, i confini agrari, oppure boschi coltivati ed abbandonati, talvolta arricchiti di specie arboree quali farnia, robinia, olmo campestre.

FORMAZIONI A PIOPPO NERO	Strato arboreo: *Populus nigra* (euroamericano) Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.

Formazioni a platano, mantenute a ceduo ed impiegate in passato nell'ambito dell'azienda agricola per la produzione di legna da ardere o di paleria, sono quindi prevalentemente localizzate ai margini dei campi.

FORMAZIONI A PLATANO	Strato arboreo: *Platanus spp*. Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.

Formazioni antropogene ad acero negundo, i popolamenti di acero negundo sono generalmente di recente introduzione (anni '60-80). La funzione di questi impianti era prevalentemente di tipo estetico-paesaggistico:

FORMAZIONI ANTROPOGENE AD ACER NEGUNDO	Strato arboreo: *Acer negundo* Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.

Formazioni ad ailanto, l'ailanto si caratterizza per la grande capacità di diffusione e di colonizzazione sia per seme, che per pollone. Fortunatamente la sua presenza risulta localizzata prevalentemente a margine dei centri urbani.

FORMAZIONI AD AILANTO	Strato arboreo: Ailanthus altissima Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.

Formazioni a noce

FORMAZIONI A NOCE	Strato arboreo: *Juglans regia* Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.

9.3. Gli imboschimenti recenti

In questi ultimi 10 anni il Parco Oglio Sud ha gradualmente e sensibilmente aumentato nelle aree del proprio territorio, le superfici boscate dal valore naturalistico e soprattutto sociale; attraverso tutte le possibilità di finanziamento disponibili sia a livello locale, regionale e nazionale.
Le caratteristiche degli imboschimenti sono diversificate in funzione sia della destinazione finale, sia delle specifiche richieste dei bandi di finanziamento. In linea di massima sono però tutti costituiti da latifoglie arboree e arbustive trattate ad alto fusto, variamente combinate, autoctone e scelte rispettando le attitudini stazionali. Le specie più utilizzate negli impianti sono le seguenti: acero campestre, ontano nero, frassino maggiore, frassino meridionale, pioppo bianco, pioppo nero, ciliegio, farnia, salice bianco, salice ripaiolo, olmo campestre oltre ad un elevato corteggio di specie arbustive.
L'attitudine di questi nuovi boschi, nella quasi totalità, risulta essere multifunzionale per lo meno fino a quando l'Ente Parco non disponga trattamenti colturali particolari al fine di assecondare in maniera più specifica il raggiungimento di funzionalità peculiari (es. protezione, turistico ricreativa, didattica, ecc.)

9.4. La vegetazione potenziale

In termini generali la vegetazione naturale potenziale è rappresentata dai boschi di latifoglie a dominanza di querce. In particolare *Quercus robur* accompagnata da *Carpinus betulus* e *Ulmus minor*.

Vi sono poi i tipi vegetazionali a carattere azonale, come i boschi igrofili a dominanza di *Alnus glutinosa* e le cenosi a *Salix alba* e *Populus nigra* che si sostituiscono alle precedenti soprattutto nel tratto planiziale dei corsi d'acqua. Le caratteristiche di ciascun tipo potenziale sono state già delineate nei capitoli precedenti a cui si fa riferimento anche per la loro gestione.

9.5. Le altre formazioni arboree

9.5.1. Le formazioni lineari

La superficie occupata dai boschi e dalla vegetazione naturale non boscata nel territorio è in linea con le due province di cui il Parco Oglio Sud condivide parte dei territori, come testimonia l'uso del suolo (DUSAF 2005-2007) e le indagini condotte in campo; i seminativi semplici rappresentano invece il tipo di uso del suolo prevalente, frutto di un'agricoltura intensiva che caratterizza il paesaggio con una diffusa omogeneità, interrotta solo da siepi e filari e dalla fitta rete di canali di irrigazione che si estendono su tutta la pianura irrigua.

In questo scenario, risulta significativo lo studio delle formazioni vegetazionali lineari che si sviluppano prevalentemente, ma non esclusivamente, in prossimità dei corsi d'acqua, sia per il loro rapporto con il sistema irriguo, sia come presupposto alla costituzione riequipaggiamento delle reti ecologiche. A questo sistema concorrono sia i sottili prolungamenti delle formazioni boscate con larghezza inferiore a 25m, sia le siepi naturaliformi e i filari semplici e doppi. La loro diffusione è accentuata nella fascia centro settentrionale del Parco e, mentre minore è l'estensione nella porzione più meridionale verso la foce dell'Oglio dove le grandi estensioni di pioppo da legno occupano gran parte dei territori.

Da notare lo sviluppo della vegetazione fluviale rispetto alla morfologia e alla gestione dei corsi d'acqua; si può ad esempio valutare l'evoluzione dell'ecologia dei sistemi fluviali: man mano che il fiume scende verso valle si arricchisce di sostanze nutritive, si riscalda e riduce la velocità, aumentando nel contempo la comunità di organismi presenti, animali e vegetali.

Un andamento sinusoidale, ad anse e curve, caratterizza il corso medio/basso del fiume, dove la corrente si presenta disomogenea, dando luogo ad erosione della sponda esterna e a depositi di materiale detritico su quella interna.

Dove prevale la sedimentazione di materiale fine, per cui le rive hanno pendenze brevi e sono costituite da sabbie e limi; compaiono anche lanche o rami morti con acqua stagnante. Tra la vegetazione riparia sono presenti il canneto, seguito da salici, ontani, pioppi, querce, olmi e carpini. La torbidità dell'acqua, dovuta a un progressivo arricchimento di sostanze nutritive e a materiale organico fine in sospensione, comporta la scomparsa della vegetazione acquatica sommersa (che si può ritrovare in alcune lanche dove l'acqua presenta un certo scorrimento e ai piedi di vecchi terrazzi fluviali dove si formano piccole sorgenti dalle acque piuttosto limpide).

Nell'ambito degli ambienti modificati dall'uomo, gli ecotoni (oggi considerati alla stregua di veri e propri habitat) coincidono spesso con le aree di maggior diversità ambientale (boschetti, siepi e filari), in cui si può individuare una maggiore concentrazione di specie incompatibili con le attività a carattere agricolo che trovano nei relitti di vegetazione naturaliforme gli ultimi ambiti di conservazione.

Inoltre, in presenza di fiumi e canali, le dinamiche di filtrazione dei nutrimenti risultano di importanza non secondaria per il territorio circostante. In termini ecologici, si tratta dunque di strutture di enorme valore, che individuano i confini delle tessere del mosaico ambientale, evidenziando una discontinuità fisica o biologica.

L'individuazione di un ecotono e della sua superficie non risulta in ogni caso semplice, in quanto, talvolta, la variabilità spazio temporale, quella specie specifica, o la scala presa in considerazione complicano enormemente il concetto.

Una prima forma di distinzione è quella basata sull'origine: naturale o antropica. Si parla infatti di ecotoni creati e mantenuti dall'uomo, quali le siepi, di altri creati e mantenuti da processi naturali, o prodotti da processi naturali e mantenuti dall'uomo (fasce forestali ripariali conservate dall'uomo), oppure prodotti dall'uomo e mantenuti da processi naturali. Ma nel corso dell'evoluzione del paesaggio, il continuo feed-back fra l'azione esterna ed i processi naturali riesce spesso a definire processi simili a quelli tipici degli ambienti in evoluzione naturale. Così le siepi, viste come un sistema lineare e complesso (agrosistema), diventano elementi fondamentali per il mantenimento della biodiversità, ma anche nella dinamica dei nutrimenti, dell'acqua, della luce e del vento.

Quali strutture in grado di garantire il movimento di molte specie animali svolgono il ruolo di corridoi ecologici con funzioni, anche se limitate, anti predatorie, microclimatiche o di collegamento fra realtà frammentate di bosco.

Fra le varie funzioni che le siepi esercitano nell'ambiente cremonese, si riconosce quella divisoria fra proprietà, quella frangivento e di ombreggiamento del suolo (con relativa definizione di microclimi particolari), oltre a quelle più tipiche di produzione di legname o di sostanze nutritizie utili per la fauna.

Nell'ambito dell'agricoltura moderna vengono spesso soppresse perché di intralcio all'espansione delle aree produttive, o perché la mancata manutenzione (anche considerevole in termini di impegno) porta ad evoluzioni dimensionali di ulteriore disagio; le coltivazioni biologiche, invece, sembrano oggigiorno rivalutarne gli effetti positivi per l'implicita produzione di predatori ai parassiti naturalmente presenti e per l'azione di filtro svolta nei confronti dei fertilizzanti chimici o organici riversati nei terreni. Va inoltre considerato che la loro rimozione può determinare un incremento dell'erosione e la diminuzione di fertilità dei suoli, assumendo spesso il ruolo di fissatori del movimento superficiale degli elementi e influenzando pertanto il chimismo degli stessi.

Tornando agli aspetti più strettamente ecologici, la loro natura permette di colmare il vuoto lasciato dalla scarsità di ambienti boschivi planiziali residui, sebbene con una struttura estremamente più semplificata, ma positivamente ampliata da diramazioni a rete.

Per garantire una biodiversità definibile "sufficiente", appare però necessario che la densità di siepi e filari in un ambiente intensamente coltivato sia non inferiore a 70-90 m/ha. Attualmente nel Parco, presenta un densità di circa 30-40 m/ha.

Il rappresentare un elemento temporalmente stabile, in ambienti agricoli modificati ciclicamente e di minor complessità, conferisce loro un ruolo primario, spesso confermato dalla presenza di specie arboree ed erbacee di buon valore naturalistico, nonché da una componente faunistica piuttosto ricca rispetto a quanto ci si potrebbe aspettare.

Va quindi riconosciuto a queste strutture il ruolo di area ecotonale, in grado di ospitare specie faunistiche o floristiche definibili come di margine, in grado cioè di sfruttare al meglio le caratteristiche del territorio agricolo con presenza di pochi elementi semi-naturali. Molte sono le specie presenti quali i micromammiferi, l'avifauna migratrice o stanziale (es. pettirosso, passera scopaiola e capinera prediligono ad esempio per la riproduzione proprio le siepi). Specie tipicamente forestali si possono individuare infatti in ambiti banalizzati, arrichiti però da buona densità di siepi e filari.
Quindi va sottolineato che il ruolo assunto in un agroecosistema da questi elementi non debba essere in alcun modo sottovalutato dal punto di vista ecologico, e necessiti, soprattutto in ottica pianificatoria, di un'attenzione particolare e di valutazioni effettuate non singolarmente, ma in termini di complessità della rete.
Al fine di inquadrare da un punto di vista gestionale e funzionale le diverse formazioni arboree non boscate, siano esse arbustive od arboree, presenti nel territorio in oggetto viene proposto un sistema di classificazione basato sulle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche geometriche;
- localizzazione nel contesto territoriale;
- struttura;
- composizione;
- forma di governo;
- sesto d'impianto;
- attitudine funzionale.

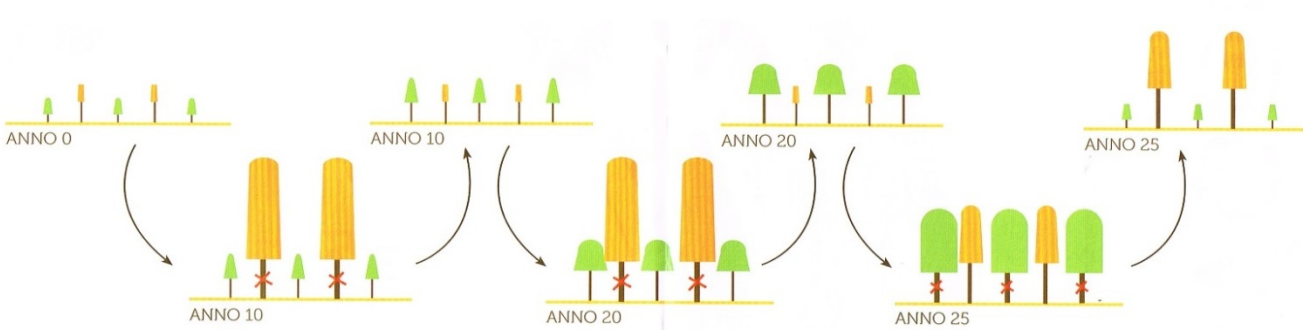
Le formazioni arboree non boscate, per ciascun tipo o sottotipo di formazione non boscata, si fornisce, per mezzo di esempi fotografici e descrizioni una chiave di confronto che permetta la classificazione di tutte le formazioni lineari in tipologie standard, fornendo anche indicazioni circa la loro distribuzione nel territorio cremonese e la dislocazione prevalente (lungo la rete viaria, sulle sponde di corsi idrici superficiali, ecc...). L'attitudine funzionale indica se la formazione ha prevalentemente una funzione paesaggistica, o produttiva oppure ecologica, nonché storico-culturale.
In base alle informazioni acquisite sono state indicate alcune proposte gestionali e le linee guida per l'esecuzione di nuovi impianti.

9.5.2. L'arboricoltura da legno

Il D.Lgs 227/2001 definisce l'arboricoltura da legno come "la coltivazione di alberi, in terreni non boscati, finalizzata esclusivamente alla produzione di legno e biomassa. La coltivazione è reversibile al termine del ciclo colturale".
L'arboricoltura da legno è una forma di gestione forestale finalizzata alla produzione di assortimenti legnosi di alta qualità, generalmente di materiale da opera ottenuta dall'impianto di latifoglie di pregio. Negli ultimi anni questa pratica gestionale si è ampiamente diffusa, anche a seguito dei principi stabiliti a Kyoto in merito alla riduzione delle emissioni di CO_2 in atmosfera, e delle direttive europee, nazionali o regionali sulla gestione sostenibile, che prevedono tra l'altro sostegni finanziari per la realizzazione di nuovi impianti. In questo modo molti terreni destinati alla coltivazione agricola sono stati imboschiti con l'obiettivo di produrre legname da opera di qualità.

Nell'ambito del Parco, vista la grande parte del territorio dedicata all'agricoltura, l'arboricoltura da legno potrebbe diventare un ulteriore elemento per aumentare e mantenere la biodiversità a livelli elevati attraverso modelli innovativi di progettazione, conduzione e gestione di **piantagioni policicliche permanenti** (PPP) che, oltre alla produzione del legno, possano portare in primis un incremento della biodiversità, ma anche alla riduzione di inquinanti nei corsi d'acqua e ad una maggiore fissazione della CO_2 atmosferica.

Impiegando specie arboree e arbustive con cicli di diversa lunghezza si potranno avere produzione a ciclo breve mediante prodotti intercalari e nel contempo mantenere la copertura legnosa per periodi sufficientemente lunghi al fine di stabilizzare i nuovi habitat creati. In questo modo le aziende agricole potranno fare greening senza rinunciare alla produzione e godendo al contempo dei benefici della nuova PAC 2014-2020 fondata sui due Pilastri riformati (pagamenti diretti delle aziende e misure di mercato).



Esempio tratto dal progetto Life InBioWood

Sperimentazioni in campo hanno dimostrato che è possibile coltivare, sulla stessa superficie piante a ciclo brevissimo (6-7 anni) per produrre, ad esempio, biomassa legnosa utilizzabile negli impianti di gassificazione a CO_2 negativa, a ciclo breve (8-12 anni) come per il pioppo per produrre tronchi da sfoglia e a ciclo medio lungo (20-45 anni) utilizzando specie come il noce, il ciliegio o le querce, per produrre assortimenti da trancia e/o segati.

I vantaggi ambientali delle piantagioni policicliche permanenti sono che utilizzando nuovamente lo spazio liberato dall'intervento di taglio ad esempio delle specie di ciclo breve e ripiantando al loro posto altri alberi e/o arbusti per un altro ciclo (breve o medio lungo) si ha la copertura continua del suolo cosa che non avviene con la normale arboricoltura anche quella che prevedeva le specie accompagnatorie da utilizzarsi con i tagli intercalari. Il risultato è che l'impianto acquisisce quelle caratteristiche di continuità che caratterizzano le aree boscate, infatti non vi è trasformazione anche solo temporanea dell'uso del suolo, visto che la tecnica permette un uso indefinito di questa rotazione.

Dal punto di vista produttivo le combinazioni possibili con questo metodo sono praticamente infinite, basti pensare che laddove si potevano produrre 100 noci da 35-40 cm ora con gli impianti policiclici nello stesso tempo e sulla medesima superficie si possono fare sia i 100 noci che anche 100 pioppi.

Questa tecnica è facilmente utilizzabile anche per le siepi, i filari le fasce tampone (laddove gli si voglia dare anche una funzione produttiva) che insieme agli impianti areali andrebbero sicuramente a rafforzare i sistemi verdi che costituiscono la Rete Ecologica Regionale.

9.6. La vegetazione invadente

Le specie forestali che costituiscono le associazioni vegetali naturali o naturaliformi precedentemente descritte, presentano, in alcuni casi, difficoltà di accrescimento e diffusione a causa della concorrenza di arbusti ed alberi considerati invadenti.

Gli equilibri naturali, rischiano di essere fortemente alterati per la maggiore capacità riproduttiva, rusticità, plasticità e rapido accrescimento di specie come *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Brussonetia papirifera*, *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, nonché *Sicyos angulatus* e altre malerbe, peraltro importate dall'uomo per ornamento e/o produzione legnosa.

Per piante invadenti, si intendono quelle specie che oltre a risultare ecologicamente estranee alla stazione, alterano gli equilibri evolutivi e strutturali del popolamento. In termini produttivi o agronomici le specie invadenti sono da considerarsi infestanti quando, con la loro presenza, fanno diminuire il valore economico del prodotto o ne riducono la produzione.

La caratteristica principale di una specie vegetale classificata come invadente, è la sua elevata adattabilità alle diverse condizioni ambientali alle quali può essere chiamata a vivere. Nel complesso, però, il grado di adattamento e/o di integrazione delle diverse specie può essere minimo per quelle più o meno intensamente coltivate o favorite dall'uomo, e massimo per quelle perfettamente acclimatate, spontaneizzate o naturalizzate. L'integrazione di specie esotiche comporta modificazioni nella composizione, struttura e fisionomia delle associazioni vegetali naturali preesistenti, nonché del paesaggio.

Dal punto di vista fitosociologico, la comparsa di specie esotiche può determinare sia un'integrazione nelle associazioni esistenti sia una loro completa e/o parziale sostituzione, provocando da un lato modificazioni minori e reversibili, dall'altro alterazioni vistose, persistenti e dannose per le biocenosi.

I corsi d'acqua costituiscono importanti vie di diffusione per le specie vegetali, perché sono ottimi veicoli per semi e/o parti vegetative (bulbi, rizomi, e frammenti). Inoltre, il materiale fine alluvionale, trasportato in sospensione risulta fertilizzato dalle sostanze organiche dilavate e in grado di trattenere umidità. Il ritiro stagionale delle acque fornisce, così, un ambiente ideale per lo sviluppo dei semi grazie all'abbondanza di acqua, di sostanze nutritive, calore e luce.

Ad agevolare la propagazione anche di piante scarsamente competitive interviene la disponibilità di spazio e la concorrenza molto scarsa, nelle prime fasi della colonizzazione dei detriti. In comunità ben strutturate la competitività delle specie indigene è sicuramente maggiore di quelle esotiche che quindi tendono ad occupare gli spazi liberi e generalmente ricchi di sostanze nutritive e di acqua. Queste caratteristiche sono possedute dai terreni coltivati, quelli di riporto e le discariche, nonché, e soprattutto, dai greti di fiumi e torrenti. Questo perché subiscono un continuo rimaneggiamento della sostanza organica, apporto di nutrienti e umidità sufficiente. Inoltre attività antropiche e fenomeni naturali che ne possono derivare (piene stagionali, lavorazioni e movimenti terra) fanno sì che queste stazioni risultino prive di vegetazione e quindi facilmente colonizzabili.

Le specie invadenti presenti nel territorio del Parco sono prevalentemente, ma non esclusivamente, di origine alloctona e sono rappresentate in maniera più o meno consistente e diffusa da: *Hedera helix, Rubus ideaus, Budleya davidii, Broussonetia papyrifera, Ailanthus altissima, Humulus lupulus, Acer*

negundo, Sicyos angulatus, Quercus rubra, Amorpha fruticosa, e in parte anche *Robinia pseudoacacia* anche se questa specie, può dirsi sostanzialmente accettata e sfruttata negli ambienti vocati alla produzione, mentre negli ambiti naturali e quelli designati alla conservazione della biodiversità autoctona come nei territori del Parco il suo sviluppo viene di fatto contrastato laddove sia possibile.
Altre specie arboree alloctone naturalizzate sono comparse nel territorio del Parco di recente, anche se numericamente limitate, e poco si conosce sulle capacità di colonizzazione e competizione con le specie presenti, tra queste si possono citare il Salice piangente (*Salix babylonica*), il Salice contorto (*Salix matsudana*), l'Olmo siberiano (*Ulmus pumila*) ed anche la Catalpa (*Catalpa bignonioides*).

9.6.1. Specie alloctone oggetto di contenimento

Relativamente alle specie della lista nera di cui art. 1, comma 3 della L.R. 10/2008 ed elencate nella D.G.R. 24 luglio 2008 – n. 8/7736, si devono adottare misure per l'individuazione delle aree e delle priorità d'intervento e per il contenimento alla diffusione e l'eradicazione, secondo quanto suggerito dall'Allegato E alla stessa delibera.
Le specie di seguito elencate sono quelle che maggiormente interagiscono con la componente forestale.

Acer negundo
L'Acer negundo L., è l'acero più comune dell'America settentrionale. Il suo areale si estende dalle Montagne Rocciose fin quasi alle coste atlantiche e dal Canada centrale alla bassa valle del Mississippi. È un albero di piccola o media statura (15-23 m di altezza), importato in Europa per scopi ornamentali, in particolare in forme con foglie variegate di giallo. Le foglie sono pennato composte con diverse foglioline di varia forma da dentate a lobate, ma sempre con apice acuto e di colore verde chiaro.
Il fusto è spesso irregolare, molto ramificato, con rametti quasi articolati; si adatta a qualunque tipo di suolo. Presenta rapida crescita e vita breve (mediamente 60 anni), caratteristiche che lo rendono una pianta infestante. Il polline che produce è allergogeno.
Si adatta bene alle diverse condizioni climatiche: è resistente alle basse temperature e lo si può trovare su tutti i tipi di suoli; sia su terreni alluvionali e profondi, che su terreni poveri o allagati; tollera condizioni di asfissia, e viene utilizzato, nel suo areale di origine, come frangivento lungo le coste per il suo apparato redicale profondo e fascicolato, che lo rende adatto anche al controllo dell'erosione. Gli individui più vecchi sono maggiormente suscettibili ai danni da gelo e vento, nonché al fuoco e ai danni meccanici alla corteccia.
Questo acero, è una specie dioica avente fiori imperfetti: gli stami sono fascicolati e i pistilli sono in racemi. L'impollinazione è anemofila. La fioritura avviene tra marzo e maggio a seconda della localizzazione geografica. La produzione dei semi, in individui di età di 8-11 anni, è annuale. La fruttificazione (samare) si completa nei mesi di agosto, settembre e ottobre ma la disseminazione prosegue fino a primavera. Per questo motivo, l'acero americano ha la possibilità di germinare in siti diversi a seconda delle condizioni ambientali. La riproduzione vegetativa è comune negli individui giovani e vigorosi (per polloni e talee); tale caratteristica è stata sfruttata in Europa per la selezione di cultivar impiegate a scopi ornamentali. Il legno è fibroso e poco adatto per l'utilizzo da opera.

È una pianta dallo spiccata vocazione pionieristica, resiste sia ai terreni frequentemente invasi dall'acqua che nelle aree coltivate; risulta di fatto una specie invasiva, per ora non riesce ad avere il sopravvento nei querceti ma si presenta come un'ottima colonizzatrice delle sponde fluviali dove può formare piccoli gruppi monospecifici.
Dal punto di vista patologico, è facilmente attaccato da funghi come *Fomitopsis fraxinus*, gen. *Fomes*, *Inonotus glomeratus* nonché il genere *Rhizoctonia* e *Fusarium* e da insetti come l'*Iphantria cunea* che in prima generazione è quasi solo su questa specie poi in seconda generazione (estate) va su tutte le altre specie comprese quelle con foglie coriacee (es. platano).

Interventi colturali

Date le sue caratteristiche, di eliofilia, indifferenza al substrato, rapida crescita, capacità pollonifera e disseminazione prolungata nel tempo, spiccata concorrenza e aggressività nei primi anni, è necessario far sì che gli interventi colturali portino ad una riduzione progressiva delle condizioni ambientali favorevoli.
Non dovranno essere praticati tagli a buche o diradamenti perché aumentano la disponibilità di luce al suolo, agevolando la disseminazione anemofila, inoltre, l'ingresso in bosco dei macchinari, provocando alterazioni al suolo ne facilita la germinabilità. Le potature accentuerebbero la capacità pollonifera, favorendone una sua espansione.
Per favorire lo sviluppo delle specie autoctone (es: salice, carpino, quercia), e ridurre progressivamente la presenza dell'Acero americano, si possono eseguire tagli rasi ripetuti su piccole superfici e distanziati nello spazio, agevolando lo sviluppo dello strato arbustivo, instaurando condizioni di stress che ridurrebbero la competitività a vantaggio delle specie autoctone.

Ailanthus altissima

L'Ailanto è una specie originaria della Cina, per lo più rilevabile nella fascia basale e mediterranea, introdotta in Europa come pianta ornamentale e per fornire con le sue foglie il mantenimento al bombice dell'ailanto che si pensava di utilizzare in sostituzione del baco da seta.
Perfettamente naturalizzato negli incolti, lungo le strade e nelle periferie urbane, è un albero in grado di raggiungere altezze di 20-25 m; è una specie da considerarsi invadente in quanto in grado di riprodursi facilmente sia per seme che per polloni radicali.
Riveste inoltre una certa importanza dal punto di vista forestale poiché, per le sue caratteristiche strutturali, è un consolidatore delle scarpate franose delle discariche. Appare particolarmente diffuso in pianura e nella fascia pedemontana.
La specie però attualmente è in disuso poiché priva di utilità. Il legno, eccessivamente tenero e poco resistente, non riscontra alcun interesse nel mercato. Inoltre, l'azione di contenimento del terreno è modesta perché produce polloni radicali molto radi e distanziati che ne rendono difficile la successiva estirpazione.

Interventi colturali

Al fine di contenere una eccessiva espansione, si ritengono opportuni interventi di eradicazione, tagli ripetuti per portare ad esaurimento la capacità pollonifera, e decespugliamenti a carico dei giovani polloni.

Amorpha fruticosa

L'*Amorpha fruticosa* o falso indaco, è una leguminosa e presenta quindi ottime capacità di azotofissazione. È originaria degli Stati Uniti ed è stata importata in Italia nel XIX secolo, diffondendosi nel centro-nord, fino a quote di 400-500 m s.l.m.. È una specie rustica: predilige i luoghi soleggiati e sopporta bene le basse temperature. La pianta cresce su greti ed alvei fluviali. Si è naturalizzata e diffusa soprattutto nella vegetazione di ripa lungo il corso planiziale dell'Oglio. Viene talvolta coltivata per ornamento in siepi oppure viene impiegata come consolidatrice di terreni franosi.

Il portamento è tipicamente arbustivo anche se è in grado di raggiungere i 4-5 m di altezza. Le foglie sono caduche, imparipennate, con lamina ellittica e apice appuntito. I fiori sono ermafroditi, piccoli (circa 6 mm), di colore rosso-violaceo, riuniti in infiorescenze a spiga. La fioritura avviene nei mesi di giugno e luglio in contemporanea con la fogliazione. I frutti sono piccoli legumi di colore rosso-bruno.

Presenta una scarsa tolleranza per il carbonato di calcio; sopporta bene i suoli acidi e debolmente basici.

Possiede un'elevata attività pollonifera ed una spiccata competitività, per questo motivo in alcuni ambienti si sta sostituendo alle specie autoctone, formando monostrati anche sotto copertura se non superiore al 30-35%.

Interventi colturali

La presenza di *Amorpha fruticosa*, è stata rilevata in boschi di farnia, pioppo e salice nonché nelle aree aperte. Il suo controllo può essere esercitato con interventi di decespugliamento per alcuni anni e contemporanea cura alla rinnovazione delle specie principali e ove necessario con arricchimenti; in ogni caso si tratta di interventi molto costosi da realizzarsi in ambiti di particolare interesse naturalistico.

Vista la nota intolleranza al carbonato di calcio ($CaCO_3$), si può prevedere di effettuare interventi localizzati mirati a far aumentare il pH del suolo e indurre nella pianta condizioni di stress, da realizzarsi solo laddove non vi siano specie autoctone di interesse naturalistico che potrebbero essere compromesse dal trattamento.

Particolare attenzione andrà posta nei confronti degli esemplari di neo-formazione i quali dovrebbero essere prontamente estirpati e distrutti onde evitare la fruttificazione.

Broussonetia papyrifera

Pianta erbacea e/o cespugliosa, di origine asiatica, introdotta in Europa nel '700 a scopo ornamentale e per la fabbricazione della carta. Oggi è diffusa su tutto il territorio nazionale, soprattutto in pianura, lungo ripe, in siepi e boscaglie. Coltivata e poi naturalizzata in ambiente ruderali, talvolta costituisce popolamenti abbastanza consistenti.

La corteccia è di colore chiaro e lascia trasparire lo strato sottostante di colore bruno-violaceo attraverso delle sottili screpolature. Le foglie sono verde-grigio, ispide e ruvide su ciascun ramo, acuminante e dentellate sul bordo. Il frutto è una mora di colore arancio.

Interventi colturali

La sua espansione può essere contenuta con ripetuti interventi colturali di eliminazione, da attuarsi con preferenza nelle aree a prevalente destinazione naturalistica.

Buddleya davidii

È una pianta di origine cinese, la sua importazione è legata all'interesse esclusivamente ornamentale molto utilizzata dai vivaisti alcuni anni fa.

Ha un portamento arbustivo/arborescente, con rami pubescenti e foglie acute e seghettate dalla lamina verde-scura nella pagina superiore e bianco-cotonosa in quella inferiore. Le cime formano pannocchie apicali cilindriche e pendule.

Solitamente vive in piccoli gruppi, ma tende ad espandersi colonizzando a volte estese superfici, specie nei greti e sui terreni rimossi.

Interventi colturali

La sua espansione può essere contenuta con ripetuti interventi colturali di eliminazione, da attuarsi con preferenza nelle aree a prevalente destinazione naturalistica.

Humulus scandens

Il luppolo giapponese (*Humulus scandens* Merrill) è un'infestante erbacea annuale originaria del Giappone appartenente alla famiglia delle Cannabacee. E' una specie di liana a rapidissimo accrescimento ed è generalmente legata ad ambienti disturbati e aperti, che ricopre interamente. Durante il periodo non vegetativo, il suolo rimane scoperto e può essere soggetto a erosione. E' una pianta allergenica.

Interventi colturali

Per contenere lo sviluppo del luppolo ed evitarne la fioritura è necessario eseguire interventi di decespugliamento e pulizia del sottobosco da ripetersi numerose volte anche durante il corso dell'anno. Si configurano quindi come interventi particolarmente onerosi e giustificati, quindi, solo in ambiti a spiccata funzione estetica, turistico ricreativa e altamente naturalistica. In presenza di notevoli infestazioni è necessario l'uso coadiuvato di erbicidi.

Lonicera japonica

Il caprifoglio del Giappone (Locinera japonica) è una liana arbustiva sempreverde appartenente alla famiglia delle Caprifoliaceae originarie del Sud-Est asiatico. Può raggiungere molto velocemente i 10 metri d'altezza. Viene molto utilizzata nella medicina tradizionale cinese, mentre in Europa, grazie al suo aspetto gradevole e all'intensità del profumo dei suoi perenni fiori bianchi, si è diffusa come specie ornamentale. Questa proprietà decorativa l'ha resa una delle più importanti specie invasive di questo continente. Si inselvatichisce facilmente e con i fusti forma intrecci densi che coprono e soppiantano cespugli e alberi indigeni. E' in grado di raggiungere la corona degli alberi e di generare un denso groviglio di fusti che ostacola il sottobosco e impedisce il rinnovamento. L'eliminazione sbagliata del materiale dopo la potatura è la principale fonte di diffusione.

Interventi colturali

Per contenere lo sviluppo del caprifolgio è necessario eseguire tagli selettivi alla base dei fusti nei mesi di maggio e settembre, ripetuti per alcuni anni. Se le invasione tendono ad abbandonare il carattere locale a favore di una diffusione più cospicua, contemporaneamente all'uso di erbicidi sul suolo o della lotta chimica, si consigliano tagli più frequenti, con rimozione e distruzione (incenerimento) totale del

materiale tagliato per evitare la fruttificazione, dato che piccoli frammenti di fusto possono radicare facilmente. Tagliare ed eliminare le giovani piante e i frutti prima della maturazione. L'eliminazione definitiva è molto difficile, dato che è quasi impossibile recuperare tutte le radici.

Prunus serotina

Il nome italiano (ciliegio tardivo) dato a questa specie deriva dal fatto che, a differenza degli altri ciliegi europei, emette le foglie prima della fioritura che risulta quindi tardiva, con la successiva maturazione dei frutti nel mese di settembre. Il suo areale naturale comprende tutto il continente nordamericano orientale sovrapponendosi, in parte, a quello della Robinia, e mostrando così, per originarie caratteristiche, grande plasticità alle diverse condizioni di clima e di suolo. È considerata una specie pioniera ed è spesso favorita da qualsiasi situazione di disturbo, tendendo a dominare la successione secondaria che si instaura in seguito all'eliminazione del soprassuolo forestale, come avviene dopo il taglio a raso o dopo gli incendi.

Si rinnova sia per seme che per polloni; il seme è prodotto annualmente con annate di pasciona ogni 3-4 anni. Pur avendo un'alta percentuale germinativa, necessita di un certo periodo di dormienza nella lettiera dove può restare in condizioni vitali per 3-5 anni. Le plantule che si insediano, se non vengono liberate dalla copertura periscono dopo pochi anni, ma sempre sostituite da quelle di nuove generazione pronte a sfruttare l'eventuale riduzione della copertura, vincendo la concorrenza con le altre specie. Inoltre ha un'elevata capacità pollonifera che si mantiene per lungo tempo, ma i polloni che si sviluppano su grosse ceppaie tendono ad avere un cattivo portamento e sono soggetti alla marcescenza determinando la spaccatura della ceppaia stessa.

È stato importato in Italia con il nome di ciliegio americano al fine di produrre tranciati e segati e per l'industria del mobile ma è difficilmente ipotizzabile un modello colturale adatto alla produzione di assortimenti di pregio a causa della scarsità di alberi con buon portamento (fusti dritti e ben conformati). Attualmente il suo areale è in fase di espansione grazie alla facilità di diffusione dei semi da parte degli uccelli.

Le varietà introdotte in Europa sono mesofile e dotate di notevole plasticità e rusticità; trovano difficoltà solamente in terreni molto aridi e con ristagno di acqua, riuscendo però a vegetare in suoli di origine alluvionale e diluviale. Si ritrovano nei suoli di deposito dei fiumi, in quelli acidi di brughiera e nelle aree collinari. I suoli ricchi di nutrienti, profondi e freschi, un clima temperato e precipitazioni ben distribuite, consentono la sua massima espansione. Presenta apparato radicale superficiale che non raggiunge i 60 cm di profondità, di conseguenza sono frequenti schianti provocati dal vento.

È considerata infestante, per la forte aggressività di cui è dotata la rinnovazione che generalmente sopravanza tutte le altre specie ad eccezione della Quercia rossa. La sua espansione è rapida nei boschi cedui, forma popolamenti di pessima qualità floristica. Forma boschi monospecfici, in quanto la specie è in grado di occupare tutto lo spazio disponibile, dominare tutti gli strati, compreso quello erbaceo, popolato dalle plantule.

Interventi colturali

Maggior rilievo deve essere dato a quelle misure atte a contrastare e controllare la diffusione e la competitività nei confronti delle specie autoctone. In particolar modo sono fondamentali quelle

pratiche colturali che portano alla riduzione delle condizioni favorevoli alla sua diffusione, cioè la disponibilità di luce al suolo. Sono sconsigliati quindi tagli a buche o a strisce che determinano, invece, le condizioni migliori per l'affermazione della rinnovazione, mentre sono opportuni quei tagli che portano ad una scarsa illuminazione nel sottobosco impedendo al ciliegio tardivo di raggiungere il piano dominante, come i tagli a scelta o i diradamenti. Altra possibilità di intervento comporta la riduzione della produzione di seme eliminando gli alberi nati da seme e i polloni prima che siano in grado di fruttificare.
Non sono efficaci tagli e diradamenti forti dove la presenza del ciliegio tardivo è consistente, ed in particolar modo è sconsigliato anche il governo a ceduo. Nei cedui misti di Robinia e Ciliegio si possono attuare turni brevi (4-5 anni), che riducano la vitalità delle ceppaie e che impediscano agli esemplari di arrivare alla maturità e quindi alla fruttificazione; l'alternativa consiste nel lasciare che il popolamento invecchi.

Quercus rubra

La quercia rossa presenta il suo areale centrato sugli Stati Uniti orientali parzialmente in Canada; è stata introdotta in Europa come pianta ornamentale apprezzata per la forma della foglia particolarmente espansa e per il suo colore dorato in primavera. Il suo impiego forestale è derivato dal rapido accrescimento, dal portamento corretto e dalle notevoli dimensioni a maturità, anche se il suo impiego in Italia è stato abbandonato.
La disseminazione è zoofila, e la sua capacità pollonifera è elevata. La chioma è globosa, di colore verde opaco. Predilige le zone umide ma non stagnanti ed è calcifuga. L'apparato radicale è superficiale, quindi la specie è soggetta a schianti da vento o per alterazione del substrato. A causa della scarsa degradabilità della lettiera e la chioma particolarmente ombreggiante, lo strato dominato non ha possibilità di sviluppo.
Il legname ricavabile presenta buone caratteristiche per l'utilizzo in falegnameria.

Interventi colturali

Tagli saltuari degli individui maturi consentono di ottenere un assortimento legnoso valido come legna da opera e di creare le condizioni più adatte di germinabilità per le specie autoctone; l'obiettivo è quindi rendere maggiormente permeabili alla luce i popolamenti e favorire lo sviluppo dei semenzali delle altre specie procedendo alla graduale sostituzione del piano dominante.

Robinia pseudoacacia

La Robinia (*Robinia pseudoacacia*) è una leguminosa a portamento arboreo di origine nordamericana, in Italia giunse nella seconda metà del 1700 dove fu impiegata come pianta ornamentale. E' una specie importante dal punto di vista forestale per la sua notevole diffusione in Europa, per le buone caratteristiche tecnologiche del legno e per la sua capacità di azotofissazione.
Una sua maggiore diffusione è legata ai due conflitti mondiali poiché fu utilizzata ampiamente nella ricostruzione dei boschi distrutti, nelle radure dei boschi degradati, nei terreni agricoli marginali ed in particolar modo il suo sviluppo si è osservato in prossimità dei terreni poveri come le brughiere, andando a sostituire le specie arboree preesistenti.

L'estrema frugalità e rusticità della specie ne ha permesso l'affermazione consistente in pianura ed in collina, in formazioni forestali che hanno subito interventi pesanti di utilizzazione nel passato e adesso non più soggetti a cure colturali. L'elevata capacità pollonifera e la velocità di crescita dei polloni crea problemi alle specie arboree presenti nelle associazioni vegetali naturali (querce, carpino bianco, olmo), determinando una semplificazione nella composizione e nella struttura dei popolamenti.
La diffusione dei robinieti è indipendente dalla natura del substrato, anche se sono più frequenti su terreni sciolti. La specie raggiunge il suo massimo vigore in terreni sciolti e freschi, mediamente profondi, ma con un buon rifornimento idrico anche durante la stagione estiva, dove le fustaie possono anche raggiungere i 25-30 m di altezza.
Per la sua spiccata eliofilia, negli Stati Uniti è ritenuta un specie pioniera intollerante, cioè non in grado di costituire popolamenti puri, stabili e densi. Relativamente alla sua riproduzione, nonostante una produzione abbondante di seme, con annate di pasciona ogni 1-2 anni, ed una capacità germinativa che permane per 3 anni, la rinnovazione gamica è difficile e rara per la durezza e consistenza del tegumento, anche se verrebbe facilitata da incendi e forti sbalzi termici. Molto più frequente è invece la rinnovazione agamica grazie alla spiccata facoltà pollonifera caulinare e radicale.
I boschi di Robinia sono poveri di specie, per la forte competizione e l'aridità indotta dalla pianta che elimina ogni altro ospite; resiste il Sambuco (*Sambucus nigra*) che a volte forma un sottobosco sufficientemente denso. Inoltre, essendo specie esotica, non è in grado di competere con la vegetazione autoctona, che riprende il sopravvento solamente quando i soggetti di robinia invecchiano. I boschi sono quindi caratterizzati da un impoverimento delle specie accessorie ed il progressivo ingresso di infestanti come il Rovo e il Sambuco, che si avvantaggiano della lettiera ricca di azoto.

Interventi colturali

I robinieti sono adatti al governo a ceduo per la produzione di paleria e di legna da ardere, ma anche di legname da opera; altri usi per cui la specie è nota sono l'attitudine mellifera e l'impiego in erboristeria e in cucina. Eseguendo tagli frequenti e a raso si ottengono boschi puri per l'elevata capacità di espansione della specie attraverso i polloni radicali, e la rapidità di crescita che deprime quella di qualsiasi altra specie autoctona.
Nel caso di popolamenti misti, il taglio della robinia favorirebbe ulteriormente la sua diffusione, se, al contrario, si volesse ridurne la presenza, è consigliabile sospendere qualunque tipo di intervento, oppure anticiparne il taglio o la cercinatura in modo che i nuovi polloni soffrano della copertura del soprassuolo preesistente. Il taglio, unito a trattamenti di disinfestazione in caso di ripollonamento, deve essere ripetuto per alcuni anni e seguito dal ripopolamento con specie autoctone. Necessaria è la rimozione tempestiva delle giovani piante e la prevenzione alla fruttificazione.
Ad ogni modo, in aree dal rilevante interesse naturalistico in cui l'eliminazione della robinia rappresenta l'obiettivo principale dei trattamenti, in cui non sia auspicabile intervenire ripetutamente nello stesso soprassuolo, l'unica via percorribile risulta essere l'abbandono colturale che attraverso l'invecchiamento in piedi favorirà lo sviluppo delle specie autoctone.

Sicyos angulatus

Il *Sicyos angulatus* è un'infestante annuale di origine nord americana appartenente alla famiglia delle Cucurbitacee. E' una specie estremamente invasiva, caratterizzata da un'emergenza scalare e da un imponente sviluppo vegetativo, in grado di colonizzare le golene e le rive fluviali; in questi ultimi anni spesso è comparsa sulle colture di mais adiacenti ai corsi d'acqua, giungendo ad impedire, nei casi più gravi, le operazioni di raccolta.

Interventi colturali

La sua presenza è stata rilevata in boschi puri di robinia, in querceti di farnia con la presenza di salice e olmo campestre e anche nei saliceti ripariali.

Da analisi e sperimentazioni eseguite in territori simili a quelli indagati, emerge che la lotta a questa invadente è estremamente difficile. E' pertanto di fondamentale importanza limitare la diffusione di *Sicyos angulatus* mantenendo pulite le ripe, i fossi e le aree incolte, eliminando le piante presenti anche quando si presentano in numero ridotto attraverso sfalci selettivi ripetuti anche 3-4 volte l'anno, impedendone la disseminazione per evitare il trasporto dei semi da una zona all'altra per mezzo delle macchine e attrezzature agricole. La piantagione di esemplari autoctoni, in modo particolare di arbusti, che dovranno avere sesti di impianto particolarmente densi per impedire la germinazione, incrementando l'ombreggiamento e di conseguenza inibirà la fioritura della presente infestane.

9.6.2. Specie autoctone comunemente oggetto di contenimento

Hedera helix

L'edera, appartiene alla famiglia delle Araliaceae, che comprende per lo più specie legnose, generalmente rampicanti. È l'unica specie appartenente alla flora italiana. La si trova comunemente sui rami e sugli alberi, o a volte è strisciante. Ha rami rampicanti che si appoggiano al substrato mediante radici avventizie, su tali rami non compaiono mai le infiorescenze, che invece sorgono su rami particolari più adulti in particolar modo quando hanno raggiunto zone ben illuminate.

La presenza dell'edera è generalmente da considerarsi fisiologica nelle dinamiche dell'ecosistema forestale.

Interventi colturali

Gli interventi di contenimento dell'edera sono interventi piuttosto costosi, soprattutto in virtù del fatto che devono essere ripetuti più volte nel tempo affinché si possano considerare realmente efficaci. In soprassuoli a prevalente destinazione naturalistica devono essere evitati in quanto fonte di disturbo, anche perché la presenza dell'edera lungo i tronchi arricchisce l'ecosistema di innumerevoli nicchie ecologiche e non costituisce minaccia per lo sviluppo del popolamento. Tali interventi possono essere considerati compatibili in soprassuoli destinati alla produzione, in cui l'edera potrebbe competere per lo sfruttamento delle risorse e costituire un intralcio od un pericolo durante le fasi di utilizzazione.

Rubus sp.

Il gen. *Rubus* è noto fin dall'antichità per la squisitezza dei frutti. Comprende piante prostrate o cespugliose, con foglie semplici o composte e tipica infruttescenza formata da piccole drupe.

R. fruticosus, con molte specie affini è il rovo vero e proprio; è un cespuglio a fiori rosa o bianchi, i cui frutti si presentano nerastri.
I rovi sono spesso introdotti anche nei giardini, con specie ibride e molto decorative.
La specie si sviluppa prevalentemente in aree degradate o lasciate all'abbandono colturale; in questi suoli la fase transitoria a rovo è importante e talvolta indispensabile per riportare il suolo in condizioni di equilibrio e riavviare i naturali processi di pedogenesi che gradualmente consentono la ricostituzione di soprassuoli naturali. Quando le condizioni del suolo sono migliorate la specie gradualmente riduce la propria densità per lasciar spazio alle specie che lo seguono nella successione ecologica, che sono in funzione dell'ambiente in cui ci si trova.

Interventi colturali

Ove la presenza del rovo non contrasti evidentemente con la destinazione dei popolamenti, come nel caso di soprassuoli adatti alla fruizione o da valorizzare esteticamente, la sua presenza contribuisce al miglioramento del suolo e costituisce una fase transitoria che solo in pochi casi risulta conveniente bloccare con interventi costosi. L'eliminazione del rovo attraverso i despugliamenti sono particolarmente onerosi in quanto devono essere eseguiti più volte sulla stessa superficie.

Humulus lupulus

È una specie erbacea perenne, dioica, con rizoma ramificato dal quale si dipartono annualmente fusti volubili che in tempi brevi raggiungono i 7-10 m di altezza; sono sinistrorsi, angolosi e cavi, coperti da peli rigidi. Le foglie sono picciolate, cuoriformi con 3-5 lobi seghettati, ruvide superiormente e resinose inferiormente. I frutti prodotti sono acheni con un solo seme. Fiorisce tra giugno e agosto, e le infiorescenze, usate per la produzione della birra, vengono raccolte nei mesi di settembre-ottobre.
È una pianta spontanea caratteristica di siepi, di luoghi selvatici ed abbandonati, prediligendo suoli freschi e sciolti, preferibilmente calcarei.
I fusti possono essere usati come lettiera o per l'estrazione della cellulosa, le foglie invece costituiscono un ottimo foraggio fresco per il bestiame, mentre i giovani germogli possono essere cotti e consumati come gli asparagi o gli spinaci.

Interventi colturali

Per contenere lo sviluppo del luppolo è necessario eseguire interventi di decespugliamento e pulizia del sottobosco da ripetersi numerose volte anche durante il corso dell'anno. Si configurano quindi come interventi particolarmente onerosi e giustificati, quindi, solo in ambiti a spiccata funzione estetica e turistico ricreativa.

Clematis vitalba

La vitalba è una pianta perenne, volubile, più o meno legnosa. È rampicante grazie alla rotazione del picciolo fogliare intorno al sostegno.
È abbondante nelle siepi e può raggiungere una lunghezza totale di 5m.
Le foglie sono composte da 3-7 foglioline, presenta fiori bianchi e/o tendenti al giallognolo, mentre i frutti sono degli acheni piumosi.

Interventi colturali

Gli interventi di contenimento della vitalba sono interventi piuttosto costosi, soprattutto in virtù del fatto che devono essere ripetuti più volte nel tempo affinché si possano considerare realmente efficaci. In soprassuoli a prevalente destinazione naturalistica devono essere evitati in quanto fonte di disturbo anche perché la vitalba non costituisce minaccia per lo sviluppo del popolamento. Tali interventi possono trovare giustificazione in soprassuoli destinati alla produzione, in cui la vitalba potrebbe competere per lo sfruttamento delle risorse e costituire un intralcio od un pericolo durante le fasi di utilizzazione; o in soprassuoli a valenza estetica o fruitiva in quanto la sua presenza contribuisce al peggioramento della qualità estetica del popolamento e impedisce la libera fruizione del sottobosco.

Problematiche sulla situazione fitosanitaria

I patogeni maggiormente ricorrenti per diffusione e/o possibile evoluzione epidemiologica sono il *Ceratocistis ulmi* (grafiosi dell'olmo), il *Ceratocistis fimbriata* (cancro colorato del platano) e la *Microsphaera alphitoides* (oidio della quercia) che per quanto attiene l'olmo e le querce in questi ultimi anni c'è stata una certa recrudescenza dei fenomeni anche se non ancora a livello epidemiologico. Oltre a quanto sopra riportato si segnala la presenza di un latente ma diffuso deperimento e disseccamento delle chiome, soprattutto a danno delle querce. Va sottolineato che il 2014 è stato un anno particolarmente umido proprio nel periodo estivo quando la combinazione umidità/calore producono il substrato idoneo per lo sviluppo in particolare dei funghi

9.7. Aspetti fitosanitari in arboricoltura e pioppicoltura

Il controllo dovrebbe essere eseguito utilizzando, in via preferenziale, tecniche di controllo dei parassiti di tipo biologico e/o agronomico, questi ultimi finalizzati a rendere più forti e vigorosi i soprassuoli. Se si dovesse ritenere necessario l'intervento con prodotti chimici, la scelta dovrà ricadere tra quelli specifici nei confronti del parassita, distribuendoli nei momenti e con le tecniche più opportune. Generalmente l'intervento dovrà essere rivolto alle piante giovani perché più sensibili agli attacchi parassitari, e più facili da trattare.

La pioppicoltura, è una coltivazione che talvolta si realizza inizialmente in ecosistemi fragili e in condizioni ambientali alterate anche se è noto che gli impianti dovrebbero essere realizzati in monosuccessione previo un anno o due di riposo, in cui di conseguenza i meccanismi di controllo naturale risultano spesso insufficienti per un efficace contenimento delle avversità. Un aspetto che non dovrà essere trascurato, perché direttamente proporzionale al potenziale verificarsi di stati patologici, è la suscettibilità delle piante medesime. Questa è imputabile alla sensibilità intrinseca della pianta stessa nei confronti di un determinato patogeno o parassita, nonché dallo stato di salute e dall'equilibrio vegetativo in cui vengono a trovarsi gli individui singoli.

In molti casi la malattia rappresenta l'effetto piuttosto che la causa di un determinato stato fisiologico, determinando il deperimento degli individui rendendoli maggiormente suscettibili nei confronti di altre patologie.

Spesso nel corso degli anni, negli impianti di arboricoltura da legno, sono stati riscontrati danni a carico della freccia apicale del frassino maggiore, causati da calabroni che ne asportano la corteccia. Inoltre è stata riscontrata la presenza di *Metcalfa pruinosa* sia negli impianti sia in prossimità degli stessi, fitomizo polifago che si nutre di piante arboree, arbustive ed erbacee, sia spontanee che coltivate. In programmi di lotta biologica è stata osservata l'azione positiva di controllo delle popolazioni di Metcalfa ad opera di un imenottero entomofago (*Neodrynus typhlocybae*). Gli attacchi di patogeni si presentano ad ogni modo, meno virulenti in soprassuoli a composizione mista piuttosto che pura, e in soprassuoli inseriti in ambiti naturaliformi piuttosto che antropizzati o agricoli.
Le principali tipologie di attacchi parassitari riscontrabili nelle piantagioni di arboricoltura, sono:

- A carico del ciliegio: Cylindrosporella padi, Myzus cerasi, Hyphantria cunea;
- A carico del noce: Zeuzera pyrina, Hyphantria cunea;
- A carico dell'olmo: Ophiostoma ulmi, Ophiostoma novo-ulmi;
- A carico del frassino maggiore: Zeuzera pyrina, Hyphantria cunea;
- A carico dell'acero montano: fenomeni di clorosi;
- A carico del platano: Ceratocystis fimbriata;
- A carico della quercia: Microsphaera alphitoides.

I marciumi radicali, possono essere contenuti mediante pratiche volte: a eliminare il compattamento del suolo per prevenire i possibili ristagni idrici, a eseguire interventi di drenaggio, a moderare l'apporto di sostanza organica, non dimenticando l'azione di distruzione delle piante irrimediabilmente compromesse. Nei vivai, la patologia è nota con il termine di "moria dei semenzali", prodotta da funghi di generi diversi, che provocano il collasso dei tessuti del colletto e portano alla morte la pianta, causando gravissimi danni economici.
L'attacco dei patogeni è peraltro favorito da semine fitte, ristagni idrici e condizioni ambientali non idonee, nonché dall'uso e dalla distribuzione di quantitativi eccessivi di concimi azotati. E' fondamentale, quindi, prima di realizzare un impianto predisporre semine primaverili, praticare trattamenti anticrittogamici al seme e disinfestanti al terreno.
Per quanto riguarda invece l'insorgere di carie del legno, i cui agenti patogeni (funghi), sfruttano come via preferenziale di penetrazione quella delle ferite, è necessario che gli interventi di potatura debbano essere eseguiti a regola d'arte, impiegando strumentazione idonea precedentemente disinfettata.
Per ridurre l'incidenza delle malattie fogliari, è possibile intervenire modificando l'ambiente, limitando il lussurreggiamento delle piante; la pratica più comune, è, e rimarrà, quella di raccogliere ed eliminare gli organi infetti delle piante contenendo l'inoculo dei funghi.
I trattamenti chimici, possibilmente da evitare e da sostituire con interventi di lotta biologica, possono essere effettuati sulle giovani piante quando l'infestazione può compromettere seriamente la sopravvivenza della piantagione stessa. Contro il Mal bianco, ad esempio, si può intervenire con prodotti a base di zolfo bagnabile, e pirimidinici, mentre le antracnosi dovrebbero essere controllate con l'aspersione di benzimidazolici e/o prodotti rameici (efficaci ad esempio contro il corineo del ciliegio).

Per la lotta contro gli insetti, ed in particolar modo contro gli afidi, che causano un rallentamento dello sviluppo vegetativo, filloptosi anticipata e malformazioni, è possibile agevolare l'azione di diversi predatori come coleotteri coccinellidi, ditteri silfidi, neurotteri crisopidi, nonché imenotteri parassitoidi; solamente in caso di gravi infestazioni si rende necessario ricorrere ad aficidi quali possono essere etiofencarb o pirimicarb. Anche le cocciniglie hanno numerosi nemici naturali, e un metodo di contenimento dell'infestazione può essere quello di asportare il ramo colpito mediante potatura alla fine dell'inverno per non creare ulteriore condizioni di stress alla pianta.
La valutazione della presenza e della consistenza delle popolazioni di lepidotteri defogliatori può essere effettuata usando trappole a feromone, che consentono di richiamare il volo dei maschi. Una conta periodica degli esemplari catturati permette di intervenire con trattamenti nei momenti più opportuni, cioè quando sono presenti le larve neonate, che per ovvia ragione, sono più sensibili ai prodotti chimici.
Un efficace controllo dei giovani bruchi, è svolto dal bioinsetticida *Bacillus thuringiensis var. Kurstaki*, a bassissimo impatto ambientale da distribuire sulla vegetazione in ore serali, perché fotosensibile.
Contro i coleotteri defogliatori, gli interventi devono essere limitati alle infestazioni molto gravi, impiegando contro gli adulti, insetticidi attivi per ingestione e per contatto; nel caso di larve terricole (maggiolino) le lavorazioni del terreno riducono l'entità della popolazione. I coleotteri xilofagi, invece, prediligono le piante indebolite a causa di avversità biologiche e/o ambientali, come ad esempio le defogliazioni ripetute o le gelate eccezionali; il contenimento viene effettuato eliminando gli organi e le piante attaccate prima dello farfallamento degli adulti.
Altro problema, non meno importante, che può interessare i giovani impianti, determinandone a volte il fallimento, è rappresentato dai danni provocati dalla selvaggina e dai roditori, che generalmente consistono nell'asportazione di porzioni di corteccia e di legno dal colletto delle piante. Per proteggere le plantule, si può intervenire recintando l'area o proteggendo le singole piantine con reticelle di circa 50 cm di altezza oppure con tubi tipo *shelter*. L'uso di prodotti repellenti non sempre garantisce buoni risultati; lo sfalcio periodico della vegetazione erbacea contribuisce a creare condizioni sfavorevoli agli animali va ricordato come sempre più frequenti sia la presenza di ungulati (capriolo e cervo) sui territori di pianura di Cremona e Mantova in particolare lungo i fiumi principali. Queste specie provenienti dall'area appenninica emiliana dopo aver colonizzato anche le pianure hanno attraversato il Po e ora sono sempre più frequenti (anche se ancora sporadiche) nel territorio lombardo di pianura. Ciò crea alcune problematiche potenziali sia all'arboricoltura che anche alle coltivazioni sia erbacee che frutticole, in questi casi gli shelter di protezione delle giovani piantine dovrà avere un'altezza di almeno 1,2 m per il capriolo (il cervo è un'apparizione molto sporadica e difficilmente potrà integrarsi con l'ambiente agricolo di pianura mentre il capriolo presenta una capacità di adattamento nettamente superiore grazie alla sua grande plasticità come hanno dimostrato lo studio effettuato nella pianura reggiana e modenese a cura del Parco Fluviale del Secchia).
Gli attacchi più temibili a danno delle latifoglie sono rappresentati dall'entomofauna xilofaga dei rodilegno giallo e rosso (*Zeuzera pyrina e Cossus cossus*); le piante attaccate, a causa della elevata voracità delle larve, subiscono gravi danni principalmente dovuti alla perdita della dominanza apicale,

al deprezzamento del legname per le gallerie scavate dalle larve, nonché al rischio di insediamento di altre forme patogene e all'indebolimento meccanico delle piante che possono rompersi per l'azione del vento.
A carico del noce è possibile riscontrare la presenza del maggiolino (*Melolontha melolontha*), defogliatore il cui danno generalmente non giustifica l'uso di prodotti chimici; la lotta a questo parassita risulta conveniente solo in occasione della sua massima pullulazione.

9.8. Aspetti fitosanitari nel verde urbano

Adottando come criterio di valutazione l'importanza e l'indispensabilità della vegetazione soprattutto per i territori urbanizzati e/o industrializzati, si comprende la necessità di preservare il verde urbano da patologie che ne riducano la qualità estetica, la sicurezza e talvolta anche che ne minaccino l'esistenza.
Al verde urbano possono essere ascritte siepi, alberature e filari tra le cui specie principali si riscontrano il platano, l'acero, l'olmo, il bagolaro, la robinia, il tiglio, il pioppo, la quercia, l'ippocastano e talvolta anche l'ailanto.
Le piante possono essere soggette ad attacchi di numerosi parassiti, capaci di alternarne le normali strutture e funzioni; i principali agenti patogeni che arrecano i danni maggiori alle alberature sono virus, batteri, funghi, acari e insetti.

I sintomi di *malattie virali* consistono in alterazioni cromatiche delle foglie o in alterazioni dello sviluppo (nanismo e/o gigantismo), che talvolta vengono utilizzate anche a scopo ornamentale come ad esempio le variegature sulle foglie di edera e di *Acer negundo*. Generalmente queste malattie sono trasmesse da insetti, nematodi, ma anche attraverso pollini, semi o talee infette. La lotta dovrebbe essere di tipo preventivo, il che comporta una obbligatorietà di impiego di materiale sano, la disinfezione degli attrezzi per le potature e gli innesti, nonché il controllo dei possibili vettori.

I *batteri* causano alterazioni a carico del sistema vascolare (marciumi e avvizzimenti) oppure ipertrofie (tumori e galle); in questo caso è necessario attuare forme di difesa preventiva usando cultivar resistenti e cercando di impedire l'instaurarsi delle condizioni favorevoli all'insorgere della malattia, anche mediante l'impiego di prodotti rameici.

I *funghi* sono organismi privi di clorofilla che utilizzano per la nutrizione substrati in decomposizione oppure ospiti vivi. I principali sintomi visibili sulle piante malate sono assai diversi a seconda del fungo parassita e della pianta ospite mentre i metodi per combattere i parassiti fungini possono essere preventivi o curativi.

Antracnosi: questa malattia si manifesta con aree necrotiche sulle foglie e con piccoli cancri su rametti e piccioli. Antracnosi del platano (*Apiognomonia veneta*) se attacca esemplari sensibili può causare la totale defogliazioni primaverile della pianta; generalmente gli attacchi sono più frequenti nei periodi piovosi o umidi con temperature comprese tra i 9 e 16°C. La difesa si effettua intervenendo sulle giovani piante con l'aspersione di fungicidi benzimidazolici in primavera, e nel corso della stagione vegetativa è consigliabile eseguire la raccolta e l'eliminazione delle foglie infette cadute al suolo.

Maculature fogliari: sugli organi verdi delle piante si osservano macchie di diversa forma e colore, anche confluenti tra loro o presentando zonature concentriche con corpiccioli scuri (corpi fruttiferi); successivamente la zona colpita necrotizza e le foglie ingialliscono o cadono anticipatamente. Bruciore fogliare dell'ippocastano (*Guignardia aesculi*), provoca macchie decolorate localizzate tra le nervature delle foglie, che in seguito alla necrosi, vanno ad interessare un'area maggiore del lembo fogliare. Sono stati selezionati cloni con limitata suscettibilità; è consigliabile, però, raccogliere e distruggere le foglie cadute al fine di ridurre il potenziale inoculo, ed in casi di elevata virulenza intervenire con sali di rame solo sulle giovani piantine.

Mal bianco o Oidio: malattie causate da funghi appartenenti alla famiglia delle Erysiphaceae, aventi sintomatologia simile. Sono gli organi aerei ad essere attaccati, sui quali è possibile rilevare un rivestimento biancastro, polveroso; inoltre possono apparire decolorazioni della lamina fogliare, accartocciamenti nonché disseccamenti ed eventuale caduta anticipata delle foglie. Queste malattie sono favorite dall'alternanza climatica di caldo-umido e poco piovoso, al contrario, invece, le piogge intense e le irrigazioni per aspersione rallentano lo sviluppo del fungo. La lotta, a questo tipo di malattia si attua limitando il lussurreggiamento della pianta, raccolta ed eliminazione degli organi infetti.

Carie del legno: i funghi basidiomiceti sono i responsabili di questo tipo di malattia. Sono parassiti da ferita che causano la progressiva disgregazione del legno, determinandone la perdita della sua funzione meccanica, di elasticità e resistenza, diventando fragile e di consistenza spugnosa e/o friabile. Solitamente non si evidenziano effetti a carico della chioma, anche se la pianta presenta estese aree cariate. Le cause principali dell'insorgenza e della diffusione di questa malattia sono le potature ricorrenti e interessanti rami di grosse dimensioni. Le piante più sensibili sono l'ippocastano, l'acero, il pioppo e il tiglio. Per l'inconsistenza che assume il legno cariato, le piante presentano problemi di stabilità.

Grafiosi (*Ophiostoma ulmi* e *Ophiostoma novo-ulmi*): si manifesta con il disseccamento più o meno rapido della chioma, generalmente preceduto da improvvisi arrossamenti delle foglie, i rametti si ripiegano ad uncino, mentre il legno del tronco e dei rami risulta imbrunito. La diffusione del micelio avviene ad opera di coleotteri scolitidi che colonizzano i tronchi e i rami dalle anastomosi radicali.

Cancro del platano: (*Ceratocystis fimbriata*), è un patogeno da ferita, che colonizza rapidamente i tessuti legnosi che necrotizzano impedendo la formazione del callo di cicatrizzazione, e la corteccia assume una colorazione rossastra. Ai margini della lesione, però sono evidenziabili chiazze nere nel legno (macchie di leopardo). Se il micelio infetta il platano per anastomosi radicale, si evidenziano in prima battuta una microfillia e aree necrotiche scura a forma di fiamma nella zona sopra il colletto. Il D.M. 17/4/1998, sancisce l'obbligatorietà dell'intervento, prevedendo attività di prevenzione capillare, l'eliminazione dei focolai secondo modalità atte a ridurre il rischio di infezione e di contagio di altri platani, la riduzione delle potature ai soli casi indispensabili; le ferite che possono venire inferte alla pianta devono essere disinfettate con fungicidi benzimidazolici.

Gli *acari* e gli *insetti* rappresentano la categoria di animali potenzialmente più dannosi per le alberature. La lotta a questi patogeni può consistere nella distribuzione di insetticidi sistemici facendo attenzione al periodo e alla tempestività dell'intervento. Un'attenzione particolare deve essere rivolta alla tingide del platano (*Corythuca ciliata*), un rincote che trascorre il periodo invernale sotto le placche della corteccia, e durante la stagione vegetativa punge e succhia la linfa dalla pagina inferiore delle foglie determinandone la decolorazione e la caduta anticipata; le punture sulle foglie favoriscono le infezioni da antracnosi. Quando il livello d'infestazione risulta contenuto (25 foglie su 100) non è conveniente intervenire. Una possibile strategia di lotta consiste nell'eseguire iniezioni al tronco di insetticidi sistemici.

10. LA VIABILITÀ AGRO-SILVO-PASTORALE

La particolare realtà silvo pastorale del Parco Oglio Sud, è caratterizzata dall'estrema frammentazione dei soprassuoli forestali, dal fatto che non sono boschi produttivi in senso stretto ma aditi tuttalpiù all'autoconsumo e che quindi non si renda necessario avere un piano specifico per quanto attiene al tema. Va sottolineato comunque che tutte le zone in cui si trovano le aree boscate sono facilmente accessibili dai mezzi in quanto la prevalente natura agricola del territorio ha permesso di sviluppare una rete di viabilità abbondante rispetto alla presenza del bosco.

Tuttavia, la presenza di strade poderali ed interpoderali a servizio dell'agricoltura determina la necessità di riferimenti chiari sia da un punto di vista giuridico normativo che da un punto di vista tecnico progettuale. A questo proposito, con deliberazione di giunta regionale n. 7/14016 del 8° agosto 2003, pubblicata sul B.U.R.L., 3° supplemento straordinario al n° 35 del 29 agosto 2003 la Regione Lombardia ha fornito una serie di indicazioni di natura tecnica ed amministrativa per la realizzazione di nuove strade agro-silvo-pastorali, per l'attuazione d'interventi di adeguamento e di manutenzione delle strade esistenti e per la regolamentazione dell'accesso e della sicurezza di transito.

Nello specifico il documento contiene:

- la definizione delle strade agro-silvo-pastorali e della viabilità minore di tipo pedonale;
- la definizione delle classi delle strade in base alle caratteristiche costruttive, al fine di indicare gli automezzi autorizzati al transito con i relativi carichi massimi ammissibili;
- il Regolamento tipo da utilizzarsi per disciplinare l'accesso e il transito sulla viabilità agro-silvo-pastorale;
- la metodologia per la redazione del Piano della viabilità agro-silvo-pastorale definito su due livelli di complessità;
- le linee d'indirizzo tecnico per la realizzazione di nuove strade e per le manutenzioni;
- la convenzione con soggetti privati e la dichiarazione d'assenso fra privati per disciplinare l'accesso e il transito sulla viabilità agro-silvo-pastorale di proprietà privata.

Pertanto il Parco farà riferimento al documento citato e a quanto già presente in norme e regolamenti da esso prodotto con altri strumenti di pianificazione (PTC, PdG di Riserve e di siti di Rete Natura 2000).

11. LE DESTINAZIONI FUNZIONALI ASSEGNATE AL BOSCO

Si espone in questo capitolo il risultato dell'applicazione della metodologia illustrata in precedenza per l'individuazione delle attitudini potenziali non solo dei soprassuoli forestali, ma di tutto il territorio. Per ciascuna funzione verrà chiarito il significato e i contenuti nonché gli strati informativi della banca dati utilizzati per lo sviluppo dei modelli valutativi, opportunamente illustrati nell'allegato alla presente relazione.

11.1. Attitudine produttiva

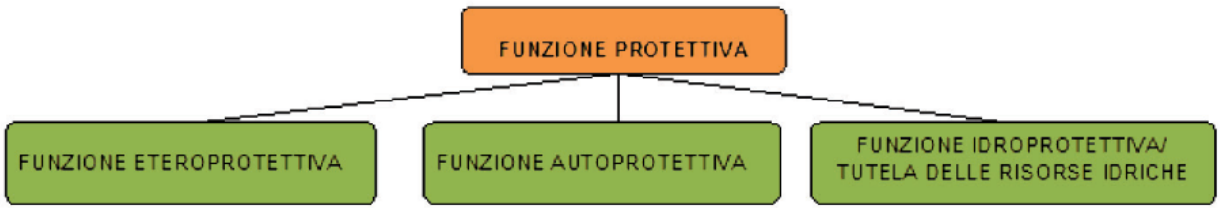
Il significato di bosco è storicamente coincidente con la produzione di legname. Negli ultimi decenni l'interesse economico derivante dalle utilizzazioni boschive è diminuito. In gran parte del territorio alpino e prealpino, ma anche marginalmente in quello di pianura, si è infatti registrata una progressiva diminuzione delle entrate derivanti dalla vendita ed un contemporaneo aumento dei costi di gestione forestale. Per questo motivo le utilizzazioni boschive sono attualmente estranee ad una logica imprenditoriale. Le forme di utilizzazione ancora attive sono prevalentemente legate ad usi tradizionali, all'autoconsumo o ad un commercio di natura strettamente locale infatti solo in otto aree definite bosco su 130 è stato riconosciuto un saltuario governo a ceduo e per lo più si tratta di robinieti puri e misti adibiti all'auto consumo dell'azienda senza commercio, per cui non è stata attribuita l'attitudine a nessuna parcella, considerando anche i boschi con un governo a ceduo per la loro attitudine multifunzionale.
Infatti si ritiene che l'attitudine produttiva debba essere associata, in questo contesto, alla sola arboricoltura da legno in modo tale da favorire una gestione di quella poca superfice forestale a compiti maggiormente significativi per il territorio.
Per cui attraverso un'arboricoltura sappia produrre e migliorare la biodiversità dei luoghi si ritiene che la valorizzazione produttiva dei soprassuoli possa essere perseguita mediante:

- individuazione delle aree in cui avviare una produzione di qualità;
- individuazione delle migliori pratiche per la produzione compatibile ambientalmente e certificata
- attivazione di nuovi processi produttivi che mantengano la continuità della copertura arboreo arbustiva.

11.2. Attitudine protettiva

Il concetto di protezione svolto dal bosco è un concetto complesso ed articolato; la protezione si esplica per ciascun bosco su più fronti, anche in funzione della sua ubicazione.
Per questo motivo è stato scelto di analizzare separatamente i maggiori aspetti che determinano la capacità protettiva di un soprassuolo. Il concetto di protezione si lega da un lato all'azione antierosiva e regimante, dall'altro all'azione di tutela delle risorse idriche svolte dalla copertura forestale.

La presenza di popolamenti forestali lungo i corsi d'acqua, grazie soprattutto all'azione di trattenuta meccanica operato dagli apparati radicali, è in grado di limitare gli effetti erosivi delle acque incanalate, causa potenziale di fenomeni di instabilità e dissesto.
Inoltre la presenza della copertura forestale è in grado di mitigare l'effetto delle gocce di pioggia, attenuando l'azione erosiva dell'acqua battente e dilavante, che tenderebbe ad asportare le porzioni superficiali del terreno privandolo della parte più fertile. L'intercettazione delle gocce di pioggia da parte delle chiome, l'evapotraspirazione, l'infiltrazione dell'acqua nel suolo determinano inoltre un rallentamento nella velocità di deflusso delle acque e un conseguente aumento dei tempi di corrivazione, contribuendo ad attenuare i picchi di piena.
Il bosco, l'arboricoltura da legno e le fasce arborate svolgono inoltre un ruolo nella tutela delle risorse idriche ed in generale della qualità delle acque in quanto svolgono un effetto protettivo nei confronti degli inquinanti (fasce tampone); tale effetto si esplica in misura maggiore nelle aree adiacenti alle sorgenti, ai pozzi, ai laghi, alle zone umide e paludose ed in generale ai corsi d'acqua.



Schema logico della funzione protettiva

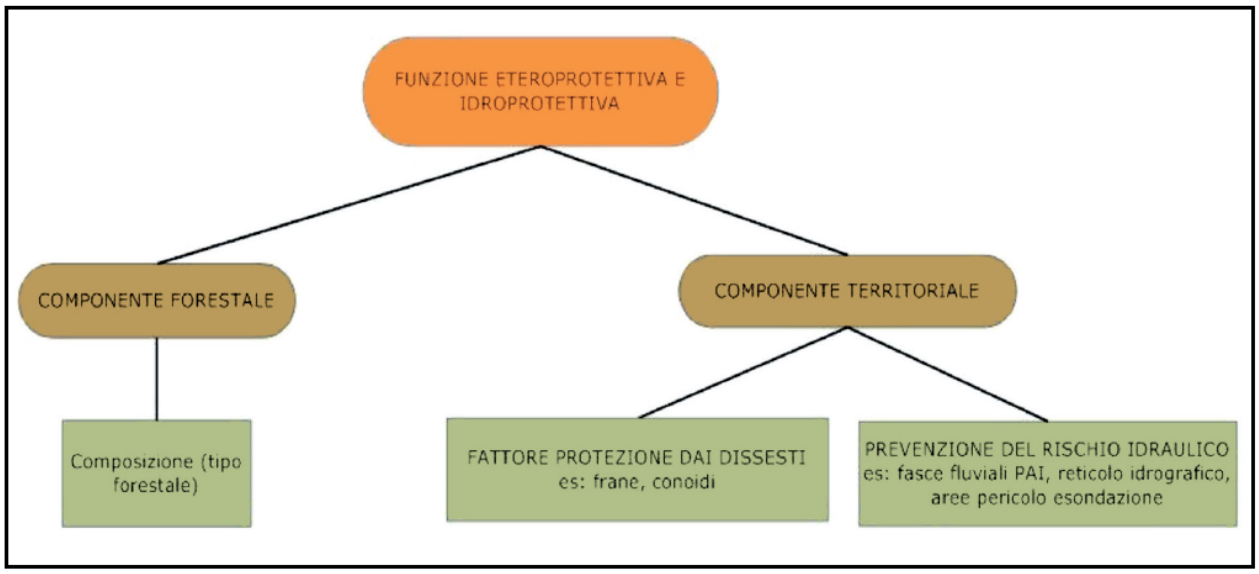
ATTITUDINE ETEROPROTETTIVA

La funzione eteroprotettiva definisce il ruolo del bosco come protettore nei confronti di fattori esterni al bosco stesso, come ad esempio la protezione effettuata dalle aree forestali verso nuclei abitativi posti alla base delle stesse, la protezione contro i dissesti in genere, sia di versante che di sponda.
COMPONENTE TERRITORIALE: due fattori sono stati considerati nell'ambito di questa componente, la protezione dai dissesti e la difesa spondale o prevenzione del rischio idraulico. Per la definizione della prima componente si sono utilizzate le aree individuate come ad elevato rischio di esondazione, mentre nella seconda componente sono entrate a far parte le fasce fluviali del PAI ed un adeguato intorno del reticolo idrografico principale e secondario.

ATTITUDINE AUTOPROTETTIVA

La funzione autoprotettiva rappresenta il ruolo di protezione che il bosco esercita nei confronti di se stesso e di tutti gli elementi che lo costituiscono. Tutti i boschi, in qualità di entità biologiche, in assenza di interferenze esterne sono sistemi autoperpetuanti ma alcune formazioni, più di altre, si sviluppano in condizioni stazionali tali che la funzione di autoprotezione presenta la sua massima espressione, come ad esempio gli ambiti in cui si sono verificati eventi naturali calamitosi (frane, incendi, cave).

COMPONENTE TERRITORIALE: La componente territoriale è stata analizzata attraverso due fattori; il fattore morfologico-stazionale che attraverso la pendenza, il tipo di roccia madre che genera suoli più o meno fertili e l'udometria evidenzia zone limite per ospitare un ecosistema complesso ed esigente come il bosco, ed il fattore eventi e calamità che, nel caso dell'area di competenza del PIF, è limitato alle cave dismesse e recuperate.


FUNZIONE ETEROPROTETTIVA E IDROPROTETTIVA
COMPONENTE FORESTALE
COMPONENTE TERRITORIALE
Composizione (tipo forestale)
FATTORE PROTEZIONE DAI DISSESTI es: frane, conoidi
PREVENZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO es: fasce fluviali PAI, reticolo idrografico, aree pericolo esondazione

Schema logico della funzione eteroprotettiva e idroprotettiva

ATTITUDINE IDROPROTETTIVA/TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE

La funzione idroprotettiva o tutela delle risorse idriche rappresenta il ruolo svolto dal bosco nei confronti degli ecosistemi acquatici (fiumi, laghi, zone umide, paludi, sorgenti, pozzi, fontanili ecc.). La funzione di prevenzione dal dissesto spondale è stata valutata nell'ambito della funzione protettiva; nello specifico caso si valuta invece il ruolo di filtro svolto dalla vegetazione prossima ai bacini cioè la capacità delle piante di contenere la migrazione di carichi inquinanti dagli ecosistemi terrestri a quelli acquatici - funzione tampone o di fitodepurazione. Inoltre l'identificazione di punti di derivazione idrica per il consumo umano o per l'agricoltura facilita l'individuazione di pratiche selvicolturali idonee e l'adozione di accortezze durante la realizzazione degli interventi che evitino il danneggiamento delle falde.

COMPONENTE TERRITORIALE: Gli elementi verso i quali è stata riconosciuta una funzione di idroprotezione sono il reticolo idrografico principale e secondario, i bodri, i fontanili, le altre aree umide come i laghetti di cava e le fasce del PAI come ambiti prossimi ai corsi d'acqua maggiori.

11.3. Attitudine naturalistica e faunistica

In generale si può affermare che i boschi rivestono una notevole importanza per la conservazione della biodiversità, in quanto in pianura, per quanto limitati, possono costituire le uniche isole di naturalità in una matrice territoriale estremamente semplificata ed antropizzata.

Le aree boscate offrono un beneficio ecologico che dipende dal grado di autoregolazione e perpetuazione (espressione a diversi stadi della dinamica evolutiva), dalla composizione e ricchezza floristica, dalla struttura complessiva e dalla stratificazione.
La ricchezza di specie animali e vegetali, la complessità della rete alimentare che le lega e l'equilibrio ecologico che ne deriva sono gli elementi che maggiormente determinano il grado di naturalità dell'ecosistema bosco: più questi sono presenti in forma complessa e strutturata, più il bosco può dirsi a prevalente attitudine naturalistica. Questa situazione si verifica piuttosto di rado e in genere è limitata alle aree boscate più mature, con copertura continua su ampie superfici e poco disturbate dall'intervento antropico.
Viceversa, per quanto riguarda i territori boscati di pianura, l'alta frammentazione, l'estensione ridotta, la loro disaggregazione nello spazio, rendono l'ambiente poco permeabile ai movimenti della flora e soprattutto della fauna.
In questi ambiti la funzionalità degli ecosistemi è strettamente legata alla conservazione e alla creazione di una struttura di collegamento (rete ecologica) che consenta di evitare i pericoli dell'isolamento ecologico-ambientale.
In un contesto come quello del Parco sono riscontrabili due grossi limiti alla realizzazione di un sistema così complesso:

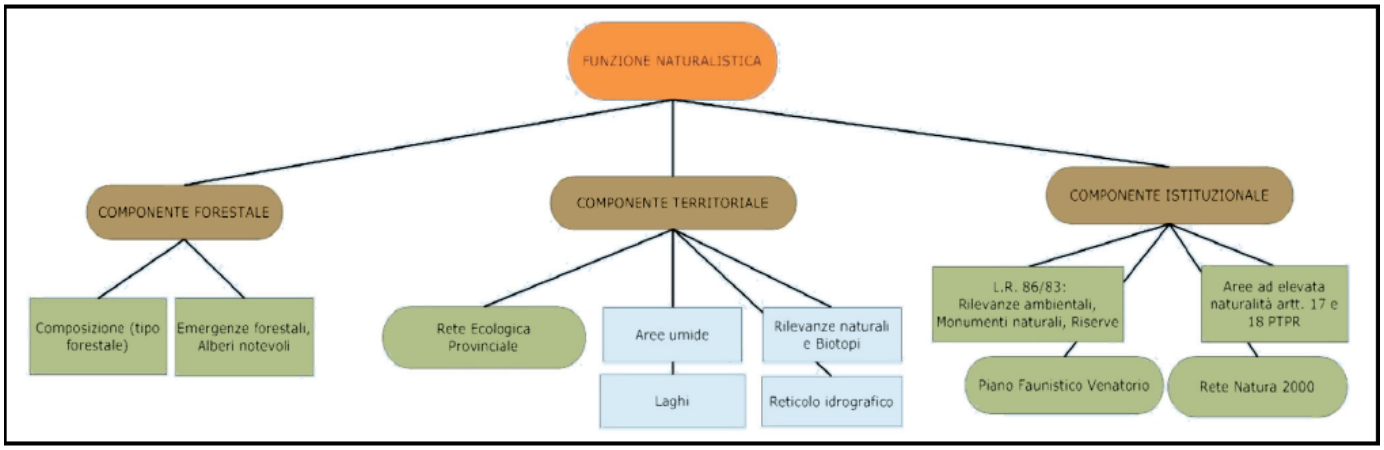
- la scarsità di ambiti naturali o naturaliformi che non siano già compresi in aree protette e che fungano da nodi intermedi della rete,
- la presenza diffusa di barriere ad alta resistenza di natura antropica, talvolta insormontabili, che intersecano inevitabilmente i corridoi in più punti (fabbricati, nuclei abitati o centri città, strade, ferrovie, autostrade...).

È proprio nell'ambito della definizione dell'attitudine naturalistica che il PIF adotta il progetto di Rete Ecologica Regionale e Provinciale con i diversi elementi che le compongono.
COMPONENTE ISTITUZIONALE: A testimonianza del valore naturalistico di alcuni ambiti territoriali intervengono alcuni strumenti normativi di tutela di livello locale, regionale, nazionale ed internazionale. Il PIF ha recepito la perimetrazione di:

- Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale, appartenenti alla Rete Natura 2000 e istituiti ai sensi delle Direttive Habitat 92/43/CEE e Uccelli 79/409/CEE;
- Riserve, Rilevanze ambientali, Monumenti naturali istituiti dalla L.R. 86/83;
- Aree ad elevata naturalità riconosciute dall'art. 17 e 18 del Piano Territoriale Paesistico Regionale;
- Alcuni istituti del Piano Faunistico Venatorio che prevedono forme particolari di gestione e/o tutela della fauna o interventi di miglioramento ambientale finalizzate all'incremento delle popolazioni animali come le Zone di Ripopolamento e Cattura, le Aziende Faunistico Venatorie, le Aziende agrituristico-venatorie e le Oasi.

COMPONENTE TERRITORIALE: L'attribuzione della funzione naturalistica non poteva prescindere dal tenere in considerazione i diversi elementi delle Reti Ecologiche Regionale e Provinciale. E' inoltre

fondamentale l'apporto delle zone umide (intorno del reticolo idrografico, bodri, fontanili ed aree umide in genere) come bacini indiscussi di naturalità nelle zone di pianura.



Schema logico relativo alla funzione naturalistica

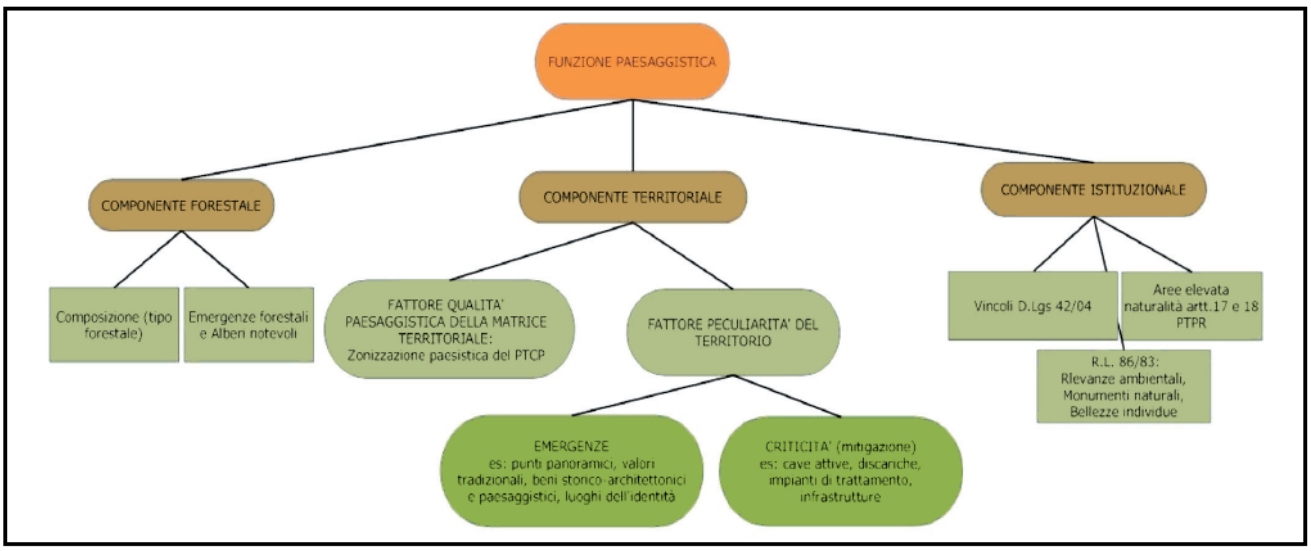
11.4. Attitudine paesaggistica

A questi soprassuoli boschivi e a questi ambiti territoriali viene attribuito un ruolo preminente di caratterizzazione e valorizzazione del paesaggio. Questa valenza è legata da un lato alla loro struttura, composizione, articolazione delle forme e dei colori, dall'altro al ruolo svolto all'interno del contesto in cui sono inseriti e nella connessione in forma armonica con gli altri elementi del paesaggio (specchi d'acqua, prati, ambiti di elevata urbanizzazione, zone industriali, residenziali, commerciali, rete viaria, ecc.). In particolare questa seconda accezione, legata pertanto al contesto territoriale, ne rende la valutazione difficoltosa e non del tutto oggettiva, in quanto entrano in gioco elementi di carattere estetico, difficilmente parametrizzabili sovente legati ad una visione individuale.

L'attitudine paesaggistica si esplica anche nel ruolo svolto dalle formazioni vegetali nel valorizzare un elemento qualificante del paesaggio (detto emergenza) ma anche nel mitigare visivamente elementi detrattori (criticità).

COMPONENTE ISTITUZIONALE: Il modello ha recepito le perimetrazioni degli strumenti normativi che istituiscono vincoli per la conservazione e la tutela di alcuni elementi preziosi e irrinunciabili del paesaggio: il vincolo laghi, fiumi, le bellezze d'insieme all'art. 136, le bellezze individue, le aree archeologiche tutti istituiti dal D.Lgs. 42/2004, le riserve naturali e i monumenti naturali istituiti con la L.R. 86/83.

COMPONENTE TERRITORIALE: La qualificazione paesaggistica del territorio rappresenta un compito piuttosto complesso a causa della valutazione dei molteplici elementi che concorrono alla composizione del paesaggio e delle diverse modalità di interazione. Si è ritenuto di valutare il paesaggio attraverso le peculiarità del territorio come elementi puntiformi o areali che lo qualificano (in positivo come emergenze, in negativo come criticità/elementi da sottoporre a mitigazione).


FUNZIONE PAESAGGISTICA
COMPONENTE FORESTALE
COMPONENTE TERRITORIALE
COMPONENTE ISTITUZIONALE
Composizione (tipo forestale)
Emergenze forestali e Alberi notevoli
FATTORE QUALITA' PAESAGGISTICA DELLA MATRICE TERRITORIALE: Zonizzazione paesistica del PTCP
FATTORE PECULIARITA' DEL TERRITORIO
Vincoli D.Lgs 42/04
Aree elevata naturalità artt.17 e 18 PTPR
R.L. 86/83: Rilevanze ambientali, Monumenti naturali, Bellezze individue
EMERGENZE es: punti panoramici, valori tradizionali, beni storico-architettonici e paesaggistici, luoghi dell'identità
CRITICITA' (mitigazione) es: cave attive, discariche, impianti di trattamento, infrastrutture

Schema logico della funzione paesaggistica

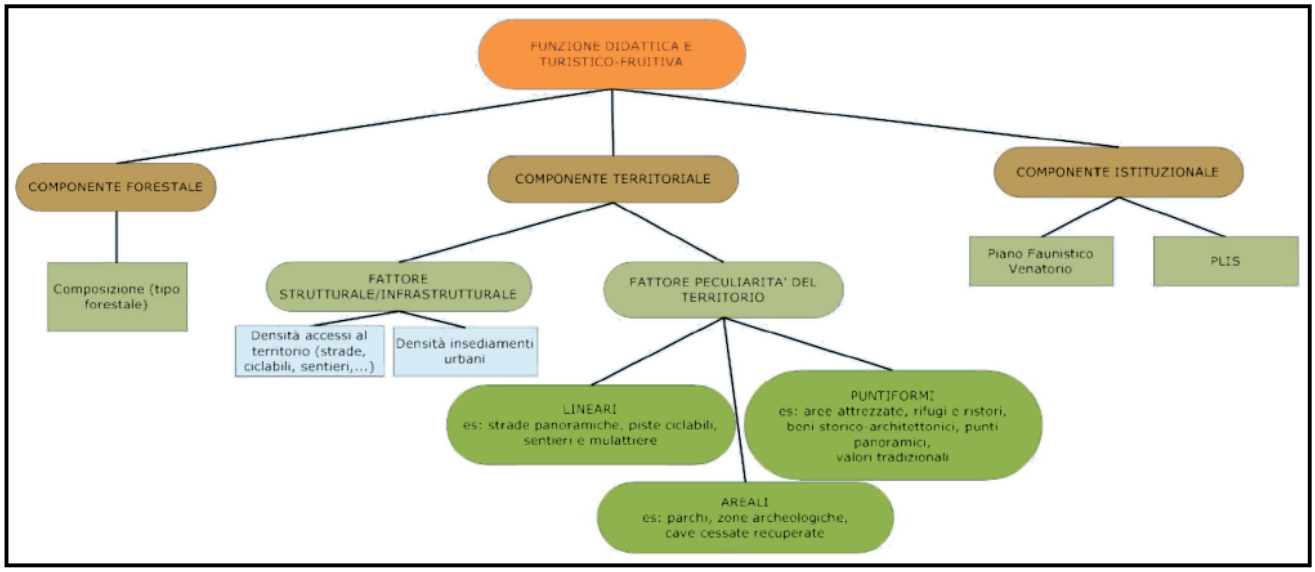
11.5. Attitudine didattica e turistico-ricreativa

L'attribuzione di una specifica funzione fruitiva ad un determinato territorio implica delle scelte gestionali finalizzate proprio a questo sfruttamento; questo non significa che un bosco od un percorso dotato di vegetazione e frequentato dal pubblico non assolva altre funzioni, ma che gli indirizzi di gestione debbono per prima cosa tener conto della fruizione per garantire la sicurezza degli utenti.
In generale la frequentazione di un soprassuolo forestale può essere definita come segue:

- *intensiva*: nelle aree in cui è in atto, o sia prevedibile un intenso flusso turistico, tale da comportare una gestione diversa da quella ordinaria;
- *culturale*: soprassuoli forestali limitrofi ad un bene culturale di importanza, cosicché si rende necessario adottare una particolare gestione forestale, che garantisca la fruibilità del luogo;
- *didattica:* boschi idonei ad ospitare attività di formazione ed informazione naturalistica in senso ampio.

Per ciascuna categoria sopra elencata si può poi distinguere una fruizione di tipo *stanziale* che non implica grandi spostamenti all'interno del soprassuolo e per la quale sono necessarie delle strutture di supporto alla sosta dei frequentatori, e una fruizione di *percorrenza* per la quale generalmente si realizzano percorsi prestabiliti.
COMPONENTE ISTITUZIONALE: sono stati mutuati i confini di alcuni istituti o aree previste in altri strumenti di pianificazione o riconosciute per legge che, grazie al motivo della loro istituzione o alla loro conseguente gestione, rappresentano un'attrattiva per visitatori e fruitori; è il caso in primis le Riserve e i Monumenti Naturali ed alcuni istituti del Piano Faunistico Venatorio.
COMPONENTE TERRITORIALE: La fruibilità del territorio è condizionata da un duplice aspetto, la presenza di peculiarità e di elementi attrattivi da visitare e la possibilità di accedere a tali elementi con un certo grado di semplicità. Il secondo aspetto è stato valutato attraverso il fattore strutturale/infrastrutturale a cui concorrono l'accessibilità/densità di strade carrabili, sentieri e piste ciclabili che esprime la capacità del territorio ad essere raggiunto, e la densità di insediamenti urbani

che rappresenta le aree source da cui si espandono i fruitori; la presenza di insediamenti urbani va però in controtendenza rispetto alla disponibilità di aree naturali per la fruizione.
Gli elementi attrattivi invece sono stati divisi in puntiformi: siti archeologici, beni storico-architettonici, cascine e fontanili, areali: aree archeologiche, bodri, zone umide, nuclei storici, nodo idrografico Tomba Morta e le aree a destinazione ricettiva dal mosaico dei PRG comunali ed infine lineari: strade storiche e paesaggistiche e piste ciclabili.

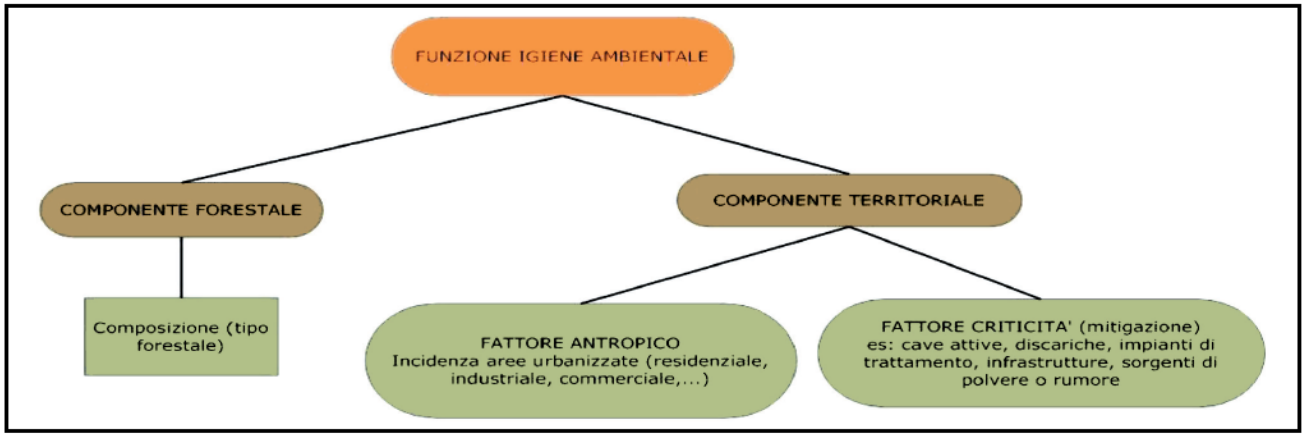


Schema logico della funzione didattico-turistica - ricreativa

11.6. Attitudine di salubrità ambientale

L'aumento dell'urbanizzazione in Europa e nel resto del mondo sta causando un aumento della tensione tra il desiderio di disporre di aree verdi all'interno e nelle immediate vicinanze delle città da un lato, il bisogno e il desiderio di città compatte con nuove aree residenziali, commerciali, artigianali ed industriali dall'altro.
Le aree verdi all'interno e delle città o dei conglomerati urbani non sempre riescono a esprimere tutte le loro potenzialità in quanto non adeguatamente valorizzate e molto spesso relegate ad occupare spazi di risulta (ambiti di degrado).
Le esperienze di vari studi europei sulla gestione e la pianificazione dei boschi urbani dimostrano che è possibile raggiungere una positiva integrazione dei boschi urbani, e i loro benefici molteplici all'interno delle strutture urbane (verdi) e per le politiche e la progettazione urbana. Esempi europei dimostrano inoltre che i modi per coinvolgere la gente nella progettazione e nella gestione delle aree boscate urbane dipendono dalla situazione locale, ma possono raggiungere un grande successo nello sviluppo di una risorsa boschiva sostenibile, multifunzionale e largamente apprezzata per le città e i paesi europei.
A questo proposito il Piano di Indirizzo Forestale riconosce ai popolamenti arborei interni e limitrofi ai maggiori centri urbani la funzione di servizio alla qualità della vita delle persone e proponendone la

tutela e l'ampliamento; inoltre riconosce al verde arboreo il ruolo di mitigazione di effetti ambientali negativi dovuti a fonti di emissione inquinanti dell'aria e dell'acqua.


FUNZIONE IGIENE AMBIENTALE
COMPONENTE FORESTALE
COMPONENTE TERRITORIALE
Composizione (tipo forestale)
FATTORE ANTROPICO
Incidenza aree urbanizzate (residenziale, industriale, commerciale,...)
FATTORE CRITICITA' (mitigazione)
es: cave attive, discariche, impianti di trattamento, infrastrutture, sorgenti di polvere o rumore

Schema logico della salubrità ambientale/igiene ambientale

11.7. Valore multifunzionale

Pur riconoscendo che un bosco, ma anche il complesso territoriale, possa esercitare una funzione preminente sulle altre, è stato inteso come livello di attitudine a svolgere contemporaneamente tutte le funzioni analizzate.

Per giungere al valore multifunzionale è possibile prevedere l'assoluta equità di tutte le funzioni affinché concorrano in egual modo al valore finale, in alternativa si possono riconoscere funzioni preminenti e funzioni minori anche nell'ambito della multifunzionalità.

Nessun contributo viene invece previsto per la funzione produttiva a cui si ritiene assolva in maniera più completa l'arboricoltura da legno. Si sottolinea inoltre che le funzioni non si escludono reciprocamente, grazie proprio all'intrinseca valenza multifunzionale che il bosco esprime, rafforzate dal fatto che trovandosi all'interno di un parco regionale che ha specifici obiettivi di conservazione e gestione delle aree boscate per tutte le funzioni che esse possano svolgere, potenziandole se possibile tutte.

L'utilizzo del valore multifunzionale per la determinazione del rapporto di compensazione si ispira allo stesso criterio, si ritiene che, per le problematiche rilevate anche in sede di valutazione ambientale strategica, sia maggiormente penalizzante per l'ambiente del parco l'asportazione di un bosco che per ubicazione svolge una funzione di salubrità ambientale o naturalistica, piuttosto che di protezione idrogeologica o paesaggistica; ribadendo che la perdita di un bosco in questa zona determina in ogni caso un effettivo danno per l'ambiente nel suo complesso.

11.8. L'attitudine potenziale prevalente

Dal punto di vista gestionale, riferendosi in tal senso alla necessità di fornire indirizzi selvicolturali per la gestione dei boschi, si è provveduto a produrre un elaborato cartografico che visualizzasse l'attitudine potenziale prevalente per la valorizzazione della quale è opportuno applicare tecniche di gestione appropriate.

Partendo dalle classi di valore di ciascuna funzione maggiori o uguali a 5 (classi da 5 a 10) ed applicando lo stesso criterio di prevalenza illustrato per la determinazione del valore multifunzionale (la scala di priorità delle funzioni per le caratteristiche del territorio del parco espressa in senso decrescente è la seguente: salubrità ambientale, naturalistica e faunistica, protettiva, didattica e turistico-ricreativa, paesaggistica), per ciascun bosco si è individuata la funzione prevalente.

Si sottolinea che la funzione produttiva è considerata come funzione residuale, attribuita cioè a quei soprassuoli nei quali nessun'altra funzione precedentemente elencata raggiunge un livello di almeno 5 punti; sono cioè quei soprassuoli che possono sostenere intensità di utilizzazione più elevate senza compromettere importanti equilibri ecosistemici, le possibilità fruitive o l'effetto di mitigazione estetica ed ambientale.

Di seguito si riporta la distribuzione della superficie forestale tra le diverse funzioni potenziali attribuite:

FUNZIONE PREVALENTE	**SUPERFICIE [Ha]**	**%**
NATURALISTICA E FAUNISTICA	44,08	17,5
PROTETTIVA	35,95	14
SALUBRITÀ AMBIENTALE	0,5	0,2
MULTIFUNZIONALE	161,06	64,66
MULTIFUNZIONALITÀ A PREVALENZA DI UNO O PIÙ FUNZIONI	9,13	3,64
TOTALE	**250,72**	**100**

12. LINEE GUIDA DI GESTIONE FORESTALE: I MODELLI COLTURALI

La Gestione Forestale Sostenibile è così declinata "La gestione e l'uso delle foreste e dei terreni forestali nelle forme e ad un tasso di utilizzo che ne consentano di mantenere la loro biodiversità, produttività, capacità di rinnovazione, vitalità ed una potenzialità che assicuri, ora e nel futuro, rilevanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello nazionale e globale e non comporti danni ad altri ecosistemi".

All'interno di tale processo sono stati definiti principi e criteri con l'obiettivo di rendere applicabile e verificabile la gestione sostenibile delle risorse forestali. In seguito sono stati avviati gli schemi di certificazione forestale del *Forest Stewardship Council* (FSC) e del *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes* (ex *Pan-European Forest Certification*-PEFC). Nel dicembre 2002 nell'ambito di FSC Italia è stato approvato lo standard di GFS per i boschi dell'arco alpino e delle vicine zone di pianura (www.fsc-italia.it). Allo stesso modo sono stati approvati nel 2004 i criteri ed indicatori complementari per la GFS a livello italiano da parte del Consiglio di Amministrazione del PEFC Italia (www.pefc.it).

Per quanto appaia evidente che la gestione delle aree naturali debba conformarsi a criteri di sostenibilità, l'applicazione dei principi e degli schemi della certificazione forestale sembra risultare, nella maggior parte dei casi, piuttosto prematuro per i boschi del Parco.

Il PIF vuole però tracciare un percorso di riconoscimento delle effettive valenze forestali nel territorio, fissare delle norme di gestione semplici e chiare che mirano a conservare tali valenze, consentire la gestione dei restanti soprassuoli per le necessità e l'attività delle aziende agricole e della micro-filiera che si può attivare.

Gestione forestale sostenibile non è immobilismo, anche i soprassuoli più pregevoli potranno e dovranno essere utilizzati, purché l'utilizzazione venga condotta secondo le norme previste nel piano ed eseguita da operatori professionali.

12.1. Premessa

L'analisi territoriale che ha portato come risultato una funzione prevalente per ciascun bosco del Parco, per la parte relativa ai soprassuoli esistenti, era proprio finalizzata ad individuare i trattamenti colturali idonei a valorizzare il ruolo che in quella precisa localizzazione il bosco è chiamato a svolgere. Premettendo quindi che la maggior parte delle funzioni non sono tra loro in conflitto, nei capitoli seguenti per ciascuna funzione verranno descritti le modalità di trattamento più idonee. Tali linee guida si sono inoltre tradotte in specifici modelli colturali delle Norme Tecniche di Attuazione del PIF, dall'art. 23 all'art. 32, ad integrazione delle Norme Forestali Regionali.

Si discostano dall'applicazione dei modelli colturali solamente le formazioni boscate, o parte di esse, che si trovano a vegetare nelle aree di pertinenza degli elettrodotti, nelle aree di pertinenza di reti di pubblica utilità, nelle aree di pertinenza di viabilità, delle ferrovie e di altri manufatti, in corrispondenza di opere e sezioni idrauliche. Per tali formazioni vegetali si applicano i dettami del Capo VI (artt.58-61) del R.R. 5/2007 che prevedono tagli di manutenzione che sono considerati attività

selvicolturali di cui all'art.50, comma 1, della L.R. 31/2008, ma non tagli colturali. Tali interventi pertanto possono essere intrapresi immediatamente dopo la denuncia di inizio attività, che nella fattispecie è richiesta in forma semplificata, e non richiedono la presentazione di allegati tecnici.
L'Art. 52 ? impone l'obbligo di sottoporre a verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Incidenza gli interventi lungo i corsi d'acqua all'interno o nelle vicinanze dei Siti Natura 2000.
Negli interventi lungo le aste idriche si ricorda la necessità di rispettare le Linee Guida di Polizia Idraulica di cui al D.D.G. 8943 del 3 agosto 2007 e i Piani Generali di Bonifica dei Consorzi.
Escluso il caso dell'art. 23 nel quale sono previste disposizioni obbligatorie (sancite con deroga alle NFR dalla D.G.R. 9/2054 del 28/07/2011) per gli interventi forestali in Siti Natura 2000, Riserve Naturali Regionali e Monumenti Naturali Regionali, in tutti gli altri casi i modelli o indirizzi selvicolturali si applicano obbligatoriamente solamente nel caso di:

- interventi autorizzati ai sensi dell'art. 7 del R.R. 5/2007, ove tecnicamente possibile;
- interventi per i quali è richiesto il progetto di taglio ai sensi dell'art. 14 del R.R. 5/2007;
- interventi di cui all'art. 20, comma 4 bis del R.R. 5/2007;
- utilizzazioni in boschi di proprietà pubblica con obbligo di contrassegnatura ai sensi dell'art. 75, comma 2 ter del R.R. 5/2007;
- interventi che beneficiano di contributi pubblici;
- interventi compensativi a seguito di autorizzazione alla trasformazione del bosco.

12.2. I boschi di elevata valenza

A partire dalle indagini territoriali e forestali si è voluta operare una distinzione nell'ambito dei boschi esistenti, individuando quelli di effettiva valenza e preminente interesse conservazionistico (detti *boschi di elevata valenza*), che per origine, ubicazione o rarità di composizione, si distinguessero da tutti gli altri boschi (detti *boschi a funzione prevalente*). Per tali boschi si prevede un'evoluzione verso formazioni caratterizzate da elevata complessità ecologica e strutturale.
Per i primi, attraverso gli strumenti concessi ai Piani di Indirizzo Forestale, sono stati messi in atto meccanismi di gestione e conservazione specifici (modelli selvicolturali, non trasformabilità), mentre per i secondi sono stati semplicemente previsti indirizzi selvicolturali specifici per le destinazioni selvicolturali a loro attribuite, illustrati nei capitoli seguenti; l'applicazione dei modelli o indirizzi selvicolturali è obbligatoria solamente nei casi previsti dall'art. 21 comma 6.
Sono definiti di elevata valenza ed individuati nella Tavola 8 – Carta delle destinazioni selvicolturali e dei modelli colturali:

- Boschi contenuti in Siti Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione);
- Boschi contenuti in Riserve Naturali Regionali e Monumenti Naturali Regionali;
- Boschi da seme individuati nel registro regionale dei boschi da seme (RE.BO.LO.) istituito con D.G.R. 8/6272 del 21 dicembre 2007;

- Imboschimenti a finalità naturalistica e/o fruitiva realizzati con fondi pubblici (es. Grandi Foreste di Pianura, progetto 10.000 ha di Sistemi Verdi della Regione Lombardia) o imboschimenti realizzati a fini compensativi di trasformazioni forestali;
- Tipi forestali rari per lo più individuati dai Criteri regionali di redazione dei PIF: Alneta di ontano nero tipica, Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, Querceto di farnia con olmo, Querceto di farnia con olmo var. ad arbusti del mantello, Querceto di farnia con olmo var. con ontano nero, Querco-carpineto della bassa pianura, Saliceti di ripa.

12.2.1. Disposizioni speciali obbligatorie per i boschi contenuti in Siti Natura 2000, Riserve Naturali Regionali e Monumenti Naturali Regionali

Sono boschi il cui valore conservazionistico è massimo grazie anche all'ubicazione in ambiti istituzionalmente protetti. La gestione è attiva ma proiettata ad ottenere ecosistemi il più possibile complessi e maturi, composti esclusivamente da specie autoctone ed in grado di ospitare fauna maggiore e minore. Gli interventi consentiti si basano ovviamente sulle tecniche della selvicoltura naturalistica, con possibilità di procedere con azioni di accelerazione dei meccanismi di sostituzione di specie alloctone con autoctone ed arricchimento compositivo.
Per quanto riguarda i Siti Natura 2000 e le Riserve Naturali Regionali queste norme si applicano a quei Siti temporaneamente privi di Piano di Gestione approvato; nelle aree protette con piano di gestione approvato si applicano per ciascun sito le specifiche norme del PIF. Per interventi selvicolturali in Siti nei quali il PdG rimandi al PIF stesso, si debba far riferimento ai contenuti dell'art. 21 e successivi delle NTA, che prevedono:

- In tutti i boschi, è obbligatorio che il taglio della vegetazione spondale nei corsi d'acqua venga realizzato in modo alternato nel tempo e nello spazio tra le due sponde;
- In tutti i boschi, gli alberi da destinare all'invecchiamento indefinito sono scelti tra i soggetti dominanti di maggior diametro e di specie autoctone;
- In tutti i boschi è obbligatorio il rilascio, salvo i casi di lotta fitosanitaria obbligatoria, di eventuali alberi in piedi o a terra in numero di almeno uno ogni mille metri quadrati o loro frazione;
- In tutti i boschi è obbligatorio il rilascio degli alberi, anche morti, che presentino:
    - nei dieci metri basali di fusto evidenti cavità utilizzate o utilizzabili dalla fauna a fini riproduttivi o di rifugio;
    - evidenti nidi di aironi (o altri aldeidi), rapaci (sia strigiformi che falconiformi), pipistrelli (chirotteri), picchi propriamente detti di ogni specie;

  Il rilascio non è però obbligatorio qualora si dimostri che l'albero costituisca pericolo per la pubblica incolumità.
- In tutti i boschi è obbligatorio il rispetto del sottobosco e non possono essere effettuate ripuliture nei periodi indicati alla lettera i), salvo che:
    - per garantire la sicurezza del cantiere durante l'esecuzione di attività selvicolturali;
    - per accertate esigenze di prevenzione degli incendi;

    - nei castagneti da frutto, di cui all'art. 31 del R.R. 5/2007;
    - nei boschi intensamente fruiti, di cui all'art. 63 del R.R. 5/2007;
- In tutti i boschi è obbligatorio il rilascio delle seguenti specie arboree o arbustive considerate rare o sporadiche: pioppo tremulo, ontano bianco, carpino bianco, castagno, cerro, roverella, bagolaro, melo selvatico, ciliegio selvatico, tiglio nostrano, crespino, scotano, ginestra dei carbonai. Il rilascio non è però obbligatorio qualora si dimostri che l'albero costituisca pericolo per la pubblica incolumità;
- In tutti i boschi è obbligatorio contrastare la diffusione delle specie esotiche a carattere infestante indicate in allegato B mediante il taglio o estirpazione dei soggetti presenti in occasione di ogni taglio selvicolturale;
- In tutti i boschi è obbligatorio, durante le attività selvicolturali, adottare le tecniche e strumentazioni utili a evitare il danneggiamento delle tane della fauna selvatica, dei piccoli specchi o corsi d'acqua, delle zone umide e della flora erbacea femorale protetta;
- In tutti i boschi sono vietati i tagli a raso dal 1° marzo al 31 luglio;
- Nei rimboschimenti, negli imboschimenti, nei rinfoltimenti ed in caso di rinnovazione artificiale è obbligatorio l'uso di specie previste nell'allegato B; qualora rimboschimenti e imboschimenti siano realizzati su terreni non stabilmente agricoli sono soggetti alla verifica di assoggettabilità alla Valutazione di incidenza;
- In tutti i boschi l'esbosco di legname o di altri materiali a strascico avviene per via aerea, per mulattiere, sentieri, viabilità agro-silvo-pastorale, condotte, canali di avvallamento oppure attraverso parti di bosco prive di flora nemorale rara o sporadica;
- Devono essere gestiti come le fustaie i boschi appartenenti ai seguenti tipi forestali:
    - alnete di ontano nero;
    - querceti a prevalenza di cerro, farnia o rovere.

12.2.2. Disposizioni speciali per i boschi da seme individuati nel Registro Regionale dei Boschi da Seme

Nel Parco Oglio Sud sono presenti 3 boschi da seme indicati nel Registro Regionale:

Codice	Comune	Tipologia forestale	Seme raccolto	In PIF
CR004	Canneto sull'Oglio	Querco carpineto	*Populus canescens*	si
CR006	Calvatone	Saliceto di ripa	*Salix alba*	si
MN006	Marcaria	Querco-carpineto	*Fraxinus oxycarpa*	si

Secondo l'art.27 comma 2bis del R.R. 5/2007 tali boschi dovrebbero essere gestiti attraverso un apposito Piano di Gestione che garantisca che gli interventi selvicolturali non danneggino la funzione di produzione del materiale di propagazione.

Nelle more della stesura di tali piani di gestione il PIF indica che l'intervento selvicolturale deve garantire la conservazione della specie oggetto di raccolta, mantenendo sempre un'adeguata quantità di esemplari maturi e fruttiferi, non escludendo la possibilità di ceduazione delle specie diverse da quella oggetto di raccolta, oppure anche della specie di interesse purché sia garantito un rilascio di

matricine, composte anche o in prevalenza dalla specie stessa, pari al doppio di quanto previsto all'art.40 del R.R. 5/2007 in funzione della tipologia o categoria forestale di appartenenza.

12.2.3. Disposizioni speciali per gli imboschimenti a finalità naturalistica e/o fruitiva realizzati con fondi pubblici o gli imboschimenti realizzati a fini compensativi di trasformazioni forestali

La parte di territorio che è stato sottoposto a interventi di imboschimento effettuati grazie a contributi europei o regionali (è il caso ad esempio degli impianti dei Reg CEE 2078 e 2080, delle Grandi Foreste di Pianura o dell'iniziativa 10.000 ettari di Sistemi Verdi), in minima parte contribuiscono anche i boschi realizzati a scopo compensativo a seguito di trasformazioni forestali.
Considerato che questi impianti sono relativamente giovani (mediamente tra 10 e 15 anni), nel periodo di validità del Piano, gli interventi selvicolturali dovranno essere limitati alla conservazione dei soprassuoli attraverso l'asportazione per piede d'albero esclusivamente di esemplari morti, affetti da fitopatie o in condizioni tali da essere ritenuti incompatibili con la fruizione in sicurezza dei luoghi.
Sono sempre comunque attuabili ed auspicabili gli interventi di contenimento delle specie esotiche e/o invasive (es. *Ailanthus altissima, Amorpha fruticosa, Sicyos angulatus, Acer negundo, Broussonetia papirifera, Prunus serotina, Humulus scandens*) diffusesi spontaneamente all'interno degli impianti, effettuando il reimpianto nei casi previsti dall'art. 30 del R.R. 5/2007, utilizzando le specie elencate nelle norme di piano.

12.2.4. Disposizioni speciali per i tipi forestali rari individuati dai Criteri regionali di redazione dei PIF

Si tratta di boschi "relitti" cioè testimonianze delle foreste che un tempo abbondavano anche nelle zone di pianura; per tale motivo la conservazione e la gestione oculata diventano d'obbligo.
In tali boschi gli interventi selvicolturali dovranno rientrare nelle seguenti tipologie:

- interventi di conversione all'alto fusto;
- interventi fitosanitari e di ricostituzione boschiva;
- diradamenti selettivi finalizzati al miglioramento della struttura e della composizione;
- interventi di contenimento di specie invadenti;
- tagli saltuari per piede d'albero o per piccoli gruppi fino a mille metri quadrati;
- gestione a ceduo matricinato è compatibile purché il rilascio di matricine sia superiore a quanto previsto dal R.R. 5/2007 per i le alnete di ontano nero e i saliceti.

Tali boschi sono inoltre gestiti secondo le disposizioni dettate dall'art. 26, obbligatorie sono nelle fattispecie di cui all'art. 21:

- gli alberi da destinare all'invecchiamento indefinito sono scelti tra i soggetti dominanti di maggior diametro e di specie autoctone;
- è obbligatorio il rispetto del sottobosco. Possono essere effettuate ripuliture unicamente nei seguenti casi:
    - per garantire la sicurezza di cantiere durante l'esecuzione di attività selvicolturali;
    - nei boschi intensamente fruiti;

    - per ridurre la competizione sugli esemplari di specie forestali in rinnovazione;
- è obbligatorio il rilascio delle seguenti specie arboree o arbustive considerate rare o sporadiche nel territorio del parco: ontano bianco, carpino bianco, roverella, bagolaro, melo selvatico e ciliegio selvatico, tiglio nostrano, crespino,
- è obbligatorio il rilascio degli alberi, anche morti, che presentino:
    - nei dieci metri basali di fusto evidenti cavità utilizzate o utilizzabili dalla fauna a fini riproduttivi o di rifugio;
    - evidenti nidi di aironi (o altri aldeidi), rapaci (sia strigiformi che falconiformi), pipistrelli (chirotteri), picchi propriamente detti di ogni specie;

  il rilascio non è però obbligatorio qualora si dimostri che l'albero costituisca pericolo per la pubblica incolumità.
- è obbligatorio contrastare la diffusione delle specie esotiche a carattere invadente, indicate nell'allegato B al R.R. 5/2007 così come modificato dalla D.G.R. 9/2054 del 28 luglio 2011, mediante il taglio o estirpazione dei soggetti presenti in occasione di ogni taglio selvicolturale ed effettuare il reimpianto nei casi previsti dall'art. 30 del R.R. 5/2007, utilizzando le specie di cui all'allegato specifico delle presenti norme;
- nei rimboschimenti, negli imboschimenti, nei rinfoltimenti ed in caso di rinnovazione artificiale è obbligatorio l'uso delle specie elencate nell'allegato specifico delle norme di piano.

12.3. I boschi a destinazione prevalente

I boschi che non rientrano tra quelli di elevata valenza vengono gestiti attraverso forme di trattamento idonee a valorizzarne l'attitudine prevalente a loro riconosciuta.
Le schede di seguito riportate non solo elencano gli indirizzi selvicolturali più idonei per i boschi a diversa destinazione prevalente, ma indicano anche azioni strategiche o compatibili da realizzarsi nei territori ad oggi non boscati e meglio esplicitate nel capitolo 13.

12.3.1. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine produttiva

SCHEDA DI SINTESI	
Obiettivi strategici	favorire lo sfruttamento della risorsa economica legno secondo principi di sostenibilità ambientale; integrare il reddito dell'azienda agricola tradizionale inserendola nella filiera-bosco legno e legno-energia.
Interventi incentivati	creazione di siepi e filari per miglioramento ambientale e secondariamente destinati alla produzione di biomassa a scopo energetico; creazione di impianti di arboricoltura con latifoglie di pregio selezionate utilizzando materiale vivaistico di pregio; creazione di impianti di arboricoltura a ciclo breve per la produzione di biomassa a scopo energetico; creazione di impianti di arboricoltura da legno da parte di privati da gestire secondo le tecniche della selvicoltura, iscritti ad un registro regionale (art.9 delle NdA).
Interventi compatibili	Ceduazione e utilizzazioni selvicolturali a scopo produttivo; Realizzazione di impianti a rapido accrescimento (pioppicoltura).
Interventi incompatibili	Gestione fini produttivi di soprassuoli di elevata valenza o a funzione differente; tagli su estese superfici nei popolamenti naturali; le dimensioni sono strettamente dipendenti dall'estensione della superficie boscata, indicativamente oltre il 30-40% della superficie stessa.
Trattamenti previsti compatibili con la normativa vigente	cure colturali, diradamenti, potature negli impianti di arboricoltura; ceduazione negli impianti per la produzione di biomassa; impianti di latifoglie a diversa finalità; trattamenti selvicolturali nei boschi di origine naturale. È compatibile qualsiasi intervento selvicolturale realizzato secondo le norme previste dal Regolamento Regionale 5/2007, in funzione della forma di governo attuale dei popolamenti e del tipo forestale.

12.3.2. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine naturalistica e faunistica

SCHEDA DI SINTESI	
Obiettivi strategici	favorire il massimo grado di complessità ecologica e strutturale dei popolamenti arborei, compatibilmente con le loro caratteristiche; contribuire alla riqualificazione ecologica; valorizzare qualitativamente e quantitativamente la rete ecologica provinciale; tutelare le aree umide e i biotopi originati dalla presenza delle acque; incrementare la superficie boscata; dare avvio a progetti di arboricoltura compatibile e a copertura continua (es. PPP); conservare, incrementare e migliorare gli ambienti di rifugio, alimentazione e riproduzione della fauna.

Interventi incentivati	invecchiamento della cenosi; promozione della rinnovazione naturale; conservazione ed incremento delle specie autoctone rare o minoritarie attraverso l'impianto di postime proveniente da seme raccolto in loco o con idonea provenienza certificata; ampliamento delle aree boscate e loro collegamento; rilascio necromassa; salvaguardia o incremento della strato arbustivo; contenimento specie invadenti; conversione all'alto fusto; naturalizzazione di alcune tra le colture arboree presenti nel fascia a destinazione naturalistica; conservazione ed incremento delle specie arboree ed arbustive con frutti e semi eduli; invecchiamento delle cenosi; rilascio necromassa; riduzione dell'impatto delle utilizzazioni.
Interventi compatibili	trattamento a ceduo su piccole superfici, limitatamente ai robinieti puri e misti e alle formazioni antropogene; interventi di conversione all'altofusto o al ceduo composto; taglio fitosanitario; arricchimenti e rinfoltimenti con latifoglie autoctone; apertura di piccole radure all'interno delle formazioni.
Interventi incompatibili	eliminazione del sottobosco; taglio su estese superfici; rimboschimenti con specie esotiche.
Trattamenti previsti compatibili con la normativa vigente	invecchiamento dei soprassuoli; tagli di avviamento all'alto fusto o al ceduo composto; tagli fitosanitari; impianti di latifoglie autoctone a diversa finalità; diradamenti selettivi; tagli di utilizzazione diversificati nello spazio e nel tempo; realizzazione di tagliate di piccola estensione e con margini irregolari; arricchimenti e rinfoltimenti con latifoglie autoctone Conversione dei cedui a ceduo composto; Interventi fitosanitari e di ricostituzione boschiva; Diradamenti selettivi finalizzati al miglioramento della struttura e della composizione; Tagli saltuari per piede d'albero o per piccoli gruppi Ceduo matricinato compatibile solamente nei robinieti misti e puri e nelle formazioni antropogene. Sempre incentivato il contenimento di specie esotiche e/o invasive (es. *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Sycios angulatus*, *Acer negundo*, *Broussonetia papirifera*, *Prunus serotina*, *Humulus scandens*) con interventi mirati su tutta la superficie e successivo reimpianto nei casi previsti dall'art. 30 del R.R. 5/2007, utilizzando le specie di cui all'allegato B delle norme di piano.

12.3.3. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine paesaggistica

SCHEDA DI SINTESI	
Obiettivi strategici	favorire il massimo grado di complessità ecologica e strutturale, contestualmente all'incremento della maestosità del bosco e/o all'arricchimento cromatico; valorizzare gli elementi di vegetazione arborea, per lo più a sviluppo lineare (siepi e filari), incrementandone gli aspetti paesaggistici, ecologici e produttivi.
Interventi incentivati	incremento della diversità specifica; ampliamento delle fasce boscate con eliminazione di margini geometrici ed elementi di discontinuità; creazione di siepi e fasce alberate lungo i confini dei coltivi, i corsi d'acqua e le strade.
Interventi compatibili	Tagli di utilizzazione su piccole superfici e leggere utilizzazioni delle siepi e dei filari; ceduazioni intensamente matricinate; arricchimenti e rinfoltimenti con latifoglie autoctone; contenimento delle specie invadenti; impianto di superfici boscate con funzione di mascheramento.
Interventi incompatibili	eliminazione del sottobosco; rimboschimenti con specie esotiche; ceduazioni su grandi superfici (500-1000m^2, in funzione della situazione specifica) e con margini regolari.
Trattamenti previsti compatibili con la normativa vigente	realizzazione di tagliate di piccola estensione e con margini irregolari; ceduazioni intensamente matricinate; invecchiamento dei soprassuoli a valenza paesaggistica; diradamenti selettivi; arricchimenti con latifoglie autoctone; impianti ex-novo di boschi, siepi e filari; interventi di conversione all'alto fusto. Si dovrebbero indirizzare le formazioni verso una struttura matura. Gli interventi selvicolturali possono consistere in diradamenti selettivi, e in tagli di avviamento e/o conversione all'alto fusto finalizzati a conferire maggiore maestosità ai popolamenti cedui. si potrà intervenire con tagli saltuari per piede d'albero in popolamenti maturi già governati a fustaia; è sempre incentivato il contenimento di specie esotiche e/o invasive (es. Ailanthus altissima, Amorpha fruticosa, Sicyos angulatus, Acer negundo, Broussonetia papirifera, Prunus serotina, Humulus scandens) con interventi mirati su tutta la superficie e successivo reimpianto nei casi previsti dall'art. 30 del R.R. 5/2007, utilizzando le specie elencate nell'allegato alle norme di Piano; risulta compatibile il trattamento a ceduo matricinato purchè il rilascio di matricine sia superiore a quanto previsto dal R.R. 5/2007 per la categoria o il tipo forestale di appartenenza; favorire il rilascio di specie autoctone, arboree o arbustive, ad elevata valenza cromatica o il rinfoltimento ed arricchimento con le stesse specie, purchè previste nell'elenco allegato alle norme.

12.3.4. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine didattica e turistico-ricreativa

SCHEDA DI SINTESI	
Obiettivi strategici	valorizzare gli ambiti ricreativi già esistenti; crearenuovi ambiti boscati che consentano una fruizione stanziale o di percorrenza.
Interventi incentivati	riqualificare aree umide e aree attrezzate; realizzare percorsi di connessione tra ambiti ricreativi.
Interventi compatibili	invecchiamento dei soprassuoli e conversione verso l'alto fusto; contenimento delle specie infestanti ed esotiche; tagli fitosanitari; favorire la presenza delle specie a valenza monumentale e ornamentale (quercia, carpino bianco, ciliegio, pioppo, acero); cure colturali e ripuliture nelle aree prossime ai sentieri e alle aree di sosta; promozione di strutture coetaneiformi; eliminazione degli esemplari arborei instabili o pericolosi nelle fasce prossime ai sentieri e alle aree di sosta.
Interventi incompatibili	trattamento a ceduo dei soprassuoli; rinfoltimenti con specie esotiche.
Trattamenti previsti compatibili con la normativa vigente	invecchiamento dei soprassuoli e conversione verso l'alto fusto; tagli saltuari per piede d'albero o a piccoli gruppi; tagli fitosanitari; ripuliture, sfolli, decespugliamenti. Si dovrebbero indirizzare le formazioni verso una struttura matura. Gli interventi selvicolturali possono consistere in diradamenti selettivi, prevalentemente volti a garantire condizioni di sicurezza ai fruitori, e in tagli di avviamento e/o conversione all'alto fusto finalizzati a conferire maggiore maestosità ai popolamenti cedui. si potrà intervenire con tagli saltuari per piede d'albero o a piccoli gruppi in popolamenti maturi già governati a fustaia; è sempre incentivato il contenimento di specie esotiche e/o invasive (es. *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Sicyos angulatus*, *Acer negundo*, B*roussonetia papirifera*, *Prunus serotina*, *Humulus scandens*) con interventi mirati su tutta la superficie e successivo reimpianto nei casi previsti dall'art. 30 del R.R. 5/2007, utilizzando le specie elencate nell'allegato alle norme di Piano; il decespugliamento andante e l'eliminazione del sottobosco dovrebbero essere limitati alle sole aree di effettiva frequentazione (ad esempio lungo i sentieri ed in prossimità delle aree di sosta e con presenza di arredi).

12.3.5. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine di salubrità ambientale

SCHEDA DI SINTESI	
Obiettivi strategici	valorizzare i soprassuoli prossimi ai centri urbani in chiave fruitiva e paesaggistica; mantenere gli spazi verdi esistenti nell'ambito dello sviluppo urbano; creazione di nuove superfici forestali a finalità fruitiva.

Interventi incentivati	creazione di percorsi ed aree attrezzate; invecchiamento dei soprassuoli e conversione verso l'alto fusto; contenimento delle specie infestanti ed esotiche; favorire la presenza delle specie a valenza monumentale e ornamentale; pulizia e manutenzione della viabilità esistente.
Interventi compatibili	invecchiamento dei soprassuoli e conversione verso l'alto fusto; contenimento delle specie infestanti ed esotiche; cure colturali e ripuliture nelle aree prossime ai sentieri e alle aree di sosta; promozione di strutture coetaneiformi; eliminazione degli esemplari arborei instabili o pericolosi nelle fasce prossime ai sentieri.
Interventi incompatibili	Ceduazione del soprassuolo a riconosciuta valenza sociale e sanitaria; rinfoltimenti con specie esotiche; rilascio di residui delle utilizzazioni in bosco.
Trattamenti previsti compatibili con la normativa vigente	conversioni all'alto fusto; tagli salturari per piede d'albero o a piccoli gruppi; ripuliture, potature e decespugliamenti; realizzazione di progettazione di aree e percorsi didattici e ricreativi. Si dovrebbero indirizzare le formazioni verso una struttura matura. Gli interventi selvicolturali possono consistere in diradamenti selettivi, prevalentemente volti a garantire condizioni di sicurezza ai fruitori, e in tagli di avviamento e/o conversione all'alto fusto finalizzati a conferire maggiore maestosità ai popolamenti cedui. si potrà intervenire con tagli saltuari per piede d'albero o a piccoli gruppi in popolamenti maturi già governati a fustaia; è sempre incentivato il contenimento di specie esotiche e/o invasive (es. *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Sicyos angulatus*, *Acer negundo*, *Broussonetia papirifera*, *Prunus serotina*, *Humulus scandens*) con interventi mirati su tutta la superficie e successivo reimpianto nei casi previsti dall'art. 30 del R.R. 5/2007, utilizzando le specie elencate nell'allegato alle norme di Piano; il decespugliamento andante e l'eliminazione del sottobosco dovranno essere limitati alle sole aree di effettiva frequentazione (ad esempio lungo i sentieri ed in prossimità delle aree di sosta e con presenza di arredi).

12.3.6. Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine protettiva

SCHEDA DI SINTESI	
Obiettivi strategici	Fasce fluviali A e B: garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio; conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali, il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi; conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quali elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico; raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena. Fontanili, risorgive, bodri e aree umide: conservare le aree di emergenza delle acque; conservare e/o ampliare le fasce di rispetto vegetali attorno alle emergenze, ove presenti.
Interventi incentivati	Fasce fluviali A e B: rimozione di rifiuti e taglio degli alberi che ostacolano il deflusso delle acque; rinaturalizzazione delle sponde dissestate in frana o in erosione con elementi flessibili e naturali; recupero delle regioni fluviali, ove siano presenti elementi di naturalità tipici degli ambienti relitti. Fontanili, risorgive, bodri e aree umide: conservazione di cenosi forestali non eccessivamente rade; conservazione ed incremento delle specie autoctone rare o minoritarie; mantenimento del livello delle acque; spurgo delle teste dei fontanili.
Interventi compatibili	Fasce fluviali A e B: interventi di rinaturalizzazione in ambiti specifici, che comportano l'estrazione d'inerti purché non alterino il bilancio del trasporto solido del corso d'acqua; realizzazione di impianti forestali a patto che non ostacolino il regolare deflusso delle acque (soltanto fasce B); Fontanili, risorgive, bodri e aree umide: trattamento a ceduo su piccole superfici; contenimento della vegetazione invadente.
Interventi incompatibili	Fasce fluviali A e B: eliminazione della vegetazione naturale dalle scarpate fluviali esponendole al rischio di erosione salvo casi di piante eccessivamente protese verso il fiume e instabili che possono mettere a rischio l'argine ; messa a dimora di vegetazione che possa ridurre le sezioni di deflusso o causare occlusioni degli alvei; Fontanili, risorgive, bodri e aree umide: eliminazione della copertura arborea e(o arbustiva ; rimboschimenti con specie esotiche.

Trattamenti previsti compatibili con la normativa vigente	Fasce fluviali A e B: taglio periodico della vegetazione lungo le sponde fluviali; rimboschimenti rinaturalizzazione e consolidamento delle sponde con tecniche di ingegneria naturalistica; Fontanili, risorgive, bodri e aree umide: tagli di conversione all'alto fusto o al ceduo composto; cedui intensamente matricinati; tagli fitosanitari

13. LE STRATEGIE DI PIANO: LE AZIONI

13.1. Premessa

Le azioni di seguito indicate, e meglio sviluppate nei paragrafi successivi, coincidono con le linee strategiche proposte per rafforzare il settore forestale ed il ruolo del Parco nella gestione del patrimonio forestale ed ambientale di competenza; sono organizzate per raggruppamenti omogenei che perseguono lo stesso scopo od obiettivo e definiti strategie.
Le strategie sono quindi le seguenti:

- Valorizzazione della funzione di protezione idrogeologica e idrologica;
- Valorizzazione della funzione di didattica e turistico-ricreativa;
- Valorizzazione della funzione paesaggistica;
- Valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica;
- Valorizzazione della funzione di salubrità ambientale;
- Formazione e ricerca
- Divulgazione ed educazione ambientale;
- Gestione delle competenze territoriali.

Nonostante le strategie siano legate alla valorizzazione di specifiche funzioni le azioni previste, indipendentemente dalla strategia specifica, concorrono all'incremento della qualità ambientale intesa in senso globale, pertanto il raggiungimento di uno scopo genera contemporaneamente effetti positivi su tutti gli altri scopi (ed esempio un rimboschimento realizzato in prossimità di un corso d'acqua per aumentarne la funzione di protezione dall'erosione non può che contribuire a migliorare la naturalità dei luoghi, la salubrità dell'ambiente, la qualità delle acque e il valore estetico del paesaggio e, se adeguatamente gestito, anche la fruibilità della zona).
Si sottolinea inoltre che il contributo del piano alle diverse azioni è un contributo settoriale, quindi strettamente forestale, che non può essere considerato esaustivo per la completa integrazione delle azioni all'interno dei diversi sottositemi che costituiscono il sistema territoriale.
Le azioni possono essere attuate mediante programmi di intervento caratterizzati da diverso grado di priorità e periodicità. Si sottolinea che le linee guida di gestione e gli indirizzi colturali relativi ai soprassuoli boscati esistenti si intendono applicabili alle sole superfici naturali o naturaliformi escludendo, se non specificatamente citato, le formazioni arboree non ascrivibili per legge a bosco.

13.2. Programma degli interventi e codici di azione

Le azioni sono articolate secondo differenti gradi di importanza, urgenza, frequenza e modalità di attuazione, così come stabilito dalla d.g.r. 7728 del 24 luglio 2008.

13.2.1. Importanza degli interventi

Esprime quanto la realizzazione delle azioni stesse risulti determinante per il raggiungimento degli obiettivi fondanti del PIF.

- Interventi indispensabili: si tratta di azioni i cui interventi non possono prescindere dall'essere realizzati per il perseguimento degli obiettivi di Piano, seppure con orizzonti temporali ampi. Generalmente vengono considerati indispensabili interventi finalizzati alla messa in sicurezza dei luoghi, alla conservazione del patrimonio in termini di sostenibilità futura, alla tutela di componenti del paesaggio a rischio di irrimediabile compromissione;

- Interventi utili: azioni la cui realizzazione risulta altamente auspicabile ai fini della valorizzazione di alcuni aspetti del territorio e del sistema agro-silvo-pastorale. La mancata realizzazione degli stessi non compromette tuttavia la conservazione e la durevolezza delle risorse naturali in oggetto.

- La d.g.r. 7728/2008 prevede inoltre categorie di interventi classificati come **inopportuni** e **dannosi.** Visto l'approccio propositivo delle azioni del PIF tali categorie non sono state adottare all'interno del presente piano.

13.2.2. Urgenza degli interventi

L'urgenza degli interventi fornisce indicazioni circa la priorità con cui realizzare le azioni del piano. L'urgenza contribuisce pertanto, unitamente alle indicazioni di importanza, a definire le necessità con cui eseguire gli interventi proposti.

- Interventi urgenti: Interventi da realizzare entro 2 anni, la cui non realizzazione potrebbe compromettere la sicurezza di cose o persone o provocare perdite al patrimonio forestale nonché all'intero sviluppo del settore;

- Interventi di media urgenza: Interventi da realizzare entro 3-5 anni la cui mancata realizzazione non comporta compromissioni permanenti del patrimonio forestale ma tuttavia auspicabili a causa del carattere di importanza che rivestono afferenti alle categorie "indispensabili o utili";

- Interventi non urgenti: Interventi realizzabili entro il periodo di validità del piano, non particolarmente urgenti ma comunque importanti per la migliore riuscita del perseguimento degli obiettivi del Piano;

- Interventi differibili al successivo periodo di validità del piano: interventi suggeriti dal PIF in quanto facenti parte della strategia di valorizzazione delle risorse forestali, privi di urgenza ma comunque incentivati dal Piano.

13.2.3. Frequenza degli interventi

La frequenza di intervento esprime la temporalità con cui viene eseguita ciascuna azione.

- Annuale: interventi da realizzarsi con frequenza annuale;
- Periodica a cadenza pluriennale: interventi da realizzarsi con cadenza pluriennale che sarà opportunamente specificata;
- Saltuaria: interventi ripetuti nel tempo ma privi di periodicità strettamente codificate;
- Intervento unico: sono interventi da realizzarsi una tantum.

13.2.4. Modalità di attuazione

La modalità di attuazione fornisce indicazioni circa la realizzazione dell'intervento, distinguendo in:

- Informazione generale o specifica;

- Assistenza tecnica a enti e/o privati;
- Intervento dimostrativo singolo o inserito in specifici progetti (es. Life+);
- Incentivi e contributi;
- Formazione interna ed esterna;
- Studi e ricerche in collaborazione con Enti e Università;
- Monitoraggio.

13.3. Il ruolo dell'agricoltura nel contesto del Piano e delle sue strategie

Il territorio del Parco Oglio Sud analogamente a quanto successo nelle due province contermini è stato caratterizzato nel corso dei secoli dalla presenza dell'attività agricola: l'agricoltura ha costituito il principale fattore di "modellamento" del paesaggio, conferendogli storicamente indubbi valori culturali. In una corretta analisi della realtà del Parco non si può, pertanto, prescindere dal ruolo che l'imprenditorialità agricola riveste nella gestione attiva del territorio: aziende agricole dinamiche e all'avanguardia caratterizzano il tessuto economico-sociale provinciale ed arricchiscono il paesaggio con il loro patrimonio di tradizioni e valori rurali. Si ritiene, quindi, che il ruolo svolto fino ad ora dal mondo agricolo debba essere riconosciuto e valorizzato anche in futuro, identificando l'agricoltore stesso come titolare di compiti multifunzionali, come protagonista essenziale del mantenimento e della gestione attiva del paesaggio e quindi reso partecipe delle decisioni e attuatore delle misure di riqualificazione ecologica del territorio. Lo stesso Piano Agricolo Triennale si pone come obiettivo della politica di sostegno e sviluppo del sistema agricolo, la valorizzazione della multifunzionalità dell'agricoltura da perseguire attraverso la diversificazione delle attività nell'azienda e l'adozione di misure di incentivo e ricompensa agli agricoltori per la prestazione di servizi ambientali.
A proseguimento di quanto espresso nella precedente PAC 2013 si inserisce la Strategia Europa 2020 volta a conseguire una crescita sostenibile, razionale e inclusiva al fine di rendere il settore agricolo europeo più dinamico, competitivo ed efficace.
I principali obiettivi della PAC 2014-2020 sono:

Ob 1 una produzione alimentare economicamente redditizia contenendo le fluttuazioni di reddito, migliorando la competitività, aumentando la produzione primaria nella filiera alimentare e compensando le difficoltà di produzione nelle aree marginali al fine di limitare l'abbandono delle terre.

Ob 2 una gestione sostenibile delle risorse naturali e un'azione per il clima, garantendo pratiche di produzione sostenibile per l'ambiente e al contempo aumentando l'offerta di servizi ecosistemici e paesaggistici. Favorire una crescita "verde" attraverso ricerca e innovazione, sviluppo di nuovi prodotti e nuovi processi di produzione. Aumentare la capacità di resilienza degli agroecosistemi al fine di ridurre la vulnerabilità delle produzioni ai cambiamenti climatici in atto.

Ob 3 uno sviluppo territoriale equilibrato sostenendo l'occupazione e preservando il tessuto sociale delle zone rurali. Migliorare l'economia rurale mediante la diversificazione delle attività e delle strutture delle imprese agricole, potenziando le piccole imprese e realizzando mercati locali.

Il presente piano va considerato come un contenitore di proposte progettuali che vede nell'agricoltore, in forma singola o associata, uno dei soggetti primari per il compimento delle stesse. In questo senso, il lavoro prodotto è da intendersi come un insieme di progetti e indirizzi gestionali sinergici all'agricoltura. Gli interventi proposti non debbono essere letti secondo un'accezione vincolistica: si tratta di linee guida per una gestione programmata e ragionata del territorio che trovano concretizzazione in studi e progetti. L'esecuzione degli interventi, quindi, si realizza principalmente attraverso la ricerca del consenso e della collaborazione delle proprietà coinvolte.

Le azioni descritte e proposte prevedono un'assoluta volontarietà di adesione da parte degli imprenditori agricoli presenti sul territorio eventualmente interessati dalla realizzazione delle azioni stesse.

Nel recepire il P.I.F. gli Enti territoriali coinvolti non ne dovranno stravolgere il senso; il piano non presenta mere caratteristiche vincolistiche, piuttosto affianca a contenuti obbligatori previsti per legge, atti d'indirizzo per la gestione del territorio, il cui scopo principale è d'individuare e favorire gli interventi specifici per ogni destinazione (prima fra tutte la destinazione naturalistica vista anche la natura dell'ente che la propone) in ben determinate aree, piuttosto che in altre, attraverso l'assegnazione di eventuali contributi, proporzionali all'importanza dell'intervento e all'ambito-destinazione in cui viene realizzato, per le azioni intraprese.

L'Amministrazione del Parco avrà il compito di incentivare determinate iniziative auspicate e previste nel piano.

L'agricoltore è invitato ad aderire a queste proposte progettuali secondo i principi della sussidiarietà e del partenariato. La centralità del ruolo degli imprenditori agricoli per l'affidamento degli interventi di gestione e manutenzione forestale e di riassetto del territorio, è riconosciuta dalla legge (d.lgs. 228/2001).

I principi in base ai quali attivare un proficuo rapporto con il mondo agricolo sono coerenti con le strategie europee e possono essere sintetizzati nei termini di multifunzionalità, multisettorialità, efficacia ed efficienza:

Multifunzionalità: compensare gli agricoltori per la gamma di servizi da essi offerti, anche quelli non direttamente quantificabili dal mercato, per venire incontro alle aspettative dei consumatori e della società in generale, inclusa la salvaguardia del patrimonio rurale, insistendo nel contempo sulla creazione di fonti alternative di reddito;

Multisettorialità: riconoscere all'agricoltura il ruolo attivo su più fronti che si concretizza nel potenziare l'economia rurale mediante la creazione di nuove fonti di reddito e occupazione, lo sviluppo di servizi ambientali e la conservazione dello spazio e del patrimonio rurale;

Efficacia: raggiunta mediante l'applicazione dei principi contenuti nella nuova PAC in prosecuzione di quella precedente basata sui due pilastri della riforma che prevedono il riconoscimento del pagamento per le misure ambientali aggiuntive (*greening* – condizionalità);

Efficienza: conseguita mediante l'attuazione di programmi strategici integrati le cui linee guida sono contenute nel presente strumento; una semplificazione fondata su un regolamento trasparente e accessibile e un ruolo attivo del mondo agricolo nelle fasi decisionali, da ottenersi attraverso la consultazione nella programmazione e progettazione degli interventi su vasta area.

In sostanza il PIF insieme ad altri strumenti ed azioni presenti sul territorio deve coadiuvare le aziende agricole del territorio a attuare i principi della PAC attraverso azioni di seguito riassunte sinteticamente:

- Agriturismo = turismo responsabile nelle aree rurali
- Agricoltura biologica e biodinamica = tutelare l'ambiente e la salute
- Filiera corta = dal produttore al consumatore
- Pedagogia rurale = agrinido e fattorie didattiche
- Agricoltura sociale =welfare per i territori rurali
- Agricoltura e biodiversità = biodiversità agricola e sicurezza alimentare
- Agricoltura e gestione del territorio = mantenimento di prati, radure, aree umide siepi, filari boschi, ecc.
- Agricoltura e risorse idriche = manutenzione reticolo idraulico minore, riduzione degli sprechi, tecniche di irrigazione e prevenzione dagli inquinamenti
- Agricoltura e cambiamenti climatici = riduzione della perdita di sostanza organica, impiego di nuove specie meno idroesigenti e più rustiche (in grado di adattarsi meglio agli estremi meteorologici), aumento della capacità di adattamento dei territori
- Agricoltura ed energie rinnovabili =diversificazione delle produzioni a livello aziendale su piccola scala, creare filiere energetiche a livello locale

13.4. Valorizzazione della funzione di protezione idrogeologica e idrologica

La strategia si muove su due linee di azioni differenziate: una che riguarda la protezione delle sponde dal dissesto ed erosione ed una che invece riguarda il ruolo delle formazioni arboree nel miglioramento della qualità delle acque e degli ecosistemi acquatici in accordo con gli obiettivi strategici delineati dal Piano di gestione del Bacino Idrografico e dal Programma di Tutela e Uso delle Acque.

Negli interventi lungo le aste idriche si ricorda la necessità di rispettare le Linee Guida di Polizia Idraulica di cui al D.D.G. 8943 del 3 agosto 2007 e i Piani Generali di Bonifica dei Consorzi.

13.4.1. Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica

OBIETTIVI DELL'AZIONE

In accordo con i contenuti delle Norme Tecniche di attuazione del PAI si intende promuovere interventi estensivi di manutenzione delle cenosi e la costituzione di nuove cenosi forestali, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica e la funzionalità degli ecosistemi prossimi ai corsi d'acqua naturali con effetti positivi sulla stabilizzazione e consolidamento dei terreni; nonché eventuali interventi intensivi, ove ne fosse necessario, applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Fasce A e B individuate dal PAI

Reticolo idrografico minore e principale, in questo caso la vegetazione potrà concorrere anche al miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici

Ovunque sia necessario; la cartografia di piano non può essere esaustiva

CRITERI DI INTERVENTO

Gli interventi dovranno tutelare le caratteristiche naturali dell'alveo, salvaguardare e ricostituire la varietà e la molteplicità delle biocenosi riparie autoctone e la qualità ambientale e paesaggistica del territorio. Gli interventi dovranno essere effettuati in maniera tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e degli ecosistemi ripariali, fatto salvo il rispetto delle esigenze di officiosità idraulica.

GESTIONE NELLE SPONDE FLUVIALI E NELL'ALVEO

- Eseguire un puntuale monitoraggio dell'alveo fluviale per identificare le criticità
- Asportare periodicamente rifiuti solidi ed inerti che causano ostruzioni od occlusioni alle opere idrauliche o che possano causare pericolosi restringimenti della sezione idraulica;
- Mantenere costantemente pulita la rete di scolo e drenaggio superficiale;
- Eseguire opere di manutenzione sulla vegetazione negli argini artificiali, nel caso in cui l'eccessivo sviluppo possa causare occlusioni alle opere idrauliche ed ostacolare il libero deflusso delle acque;
- Ai fini della protezione del suolo e per ridurre i rischi di erosione realizzare interventi di selvicoltura naturalistica secondo le tecniche previste nel manuale adottato dalla Regione Lombardia ed in particolare realizzare protezioni al piede delle sponde dissestate o in frana con strutture flessibili spontaneamente rinaturabili come ad esempio le terre rinforzate, inerbite e con messa a dimora di talee (salice, ontano,...), scogliere con impianto di talee, gabbionate con impianto di talee, copertura diffusa con astoni, e le altre tecniche che impiegano anche materiale vegetale vivo;
- Rimuovere ove necessario e dove possano costituire un reale pericolo, gli alberi morti, deperienti o pericolanti o eccessivamente sviluppati e di cui si dubiti circa la stabilità in caso di piena, prospicienti il corso d'acqua; cercare di

conservare una struttura giovane e flessibile in modo che la vegetazione potenzialmente trasportabile sia adeguatamente dimensionata alle infrastrutture di attraversamento.

GESTIONE NELLE SUPERFICI A COPERTURA FORESTALE

- Rinaturalizzare i boschi esistenti sostituendo gradualmente le specie alloctone con specie autoctone ad idrofilia crescente con l'avvicinamento al letto del fiume, conservando o incrementando la componente arbustiva;
- Nelle aree esondabili scegliere alcune superfici in cui sostituire le colture agrarie intensive con prati permanenti, pascoli, prati, pascoli arborati o preferibilmente con superfici a vegetazione naturale con componente arborea, arbustiva o con la presenza di entrambi;

SOGGETTO ATTUATORE

Parco in collaborazione con AIPO (o viceversa) direttamente o attraverso Aziende agricole, Consorzi forestali, Imprese boschive, Consorzi di Bonifica. Gli stessi soggetti anche come beneficiari di incentivi e contributi.

IMPORTANZA

Indispensabile la valorizzazione dei soprassuoli esistenti e l'applicazione delle tecniche di ingegneria naturalistica Utile la costituzione di nuovi soprassuoli

URGENZA

Mediamente urgente la valorizzazione dei soprassuoli esistenti

Mediamente urgente la creazione di nuovi soprassuoli soprattutto in rafforzo agli attuali saliceti di ripa

FREQUENZA

Saltuaria per gli impianti, periodica a cadenza pluriennale per le manutenzioni, da definire con l'autorità idraulica per le sistemazioni idraulico forestali

MODALITÀ ATTUA TIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi, informazione e formazione

13.4.2. Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione di nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici

OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'obiettivo è quello di incrementare il ruolo di filtro svolto dalla vegetazione prossima ai bacini idrici, cioè la capacità delle piante di contenere la migrazione di carichi inquinanti dagli ecosistemi terrestri a quelli acquatici – funzione tampone o di fitodepurazione.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Questo ruolo viene svolto dalla vegetazione prossima a tutti i corpi idrici, la proposta tende a valorizzare i fontanili, i bodri e le altre zone umide perché rappresentano anche piccole isole di naturalità e biodiversità nei territori del Parco. La cartografia non è esaustiva, potrebbero esistere altre aree umide non censite attualmente o ci potrebbero essere delle richieste per realizzarne delle nuove da inserire in un eventuale aggiornamento.

CRITERI DI INTERVENTO

Di seguito sono esposte alcune linee guida per la conservazione delle zone umide e delle aree di pertinenza; si tratta di criteri generali che vanno adattati alle situazioni contingenti.

- Evitare l'evoluzione della vegetazione verso forme di degrado dovute all'abbandono e per quanto possibile orientare l'evoluzione naturale;
- Tutelare gli ambiti boscati nei pressi delle aree umide contrastando le specie invadenti ed alloctone a favore delle specie autoctone, specialmente se igrofile e caratteristiche della foresta planiziale;
- Procedere alla conversione ad alto fusto dei popolamenti arborei effettuando diradamenti selettivi anche con criteri fitosanitari, tecnica da non impiegare nei saliceti puri che necessitano di ringiovanimento pena la senescenza precoce;

- Eliminare gli alberi instabili nel caso in cui si ritengano pericolosi per la pubblica incolumità o dannosi in quanto possibili cause di occlusioni o di ostacolo al deflusso delle acque;
- Utilizzare tutte le cautele nei cantieri prossimi ai corsi d'acque o alle aree umide per evitare inquinamenti e/o contaminazione e impiegare carburanti e lubrificanti biodegradabili durante le operazioni;
- Nelle superfici agricole attorno alle zone umide ridurre l'utilizzo di fertilizzanti, fitofarmaci e presidi chimici in genere, incentivando l'adozione di tecniche di agricoltura biologica e comunque prevedere una fascia di rispetto in cui si mantiene vegetazione spontanea (erbacea, arbustiva e/o arborea, prevedendo fascie tampone boscate o congrue aree a prato;
- Favorire un prelievo responsabile e razionale delle acque dalla falda per gli usi agricoli;

SOGGETTO ATTUATORE

Parco o Enti locali attraverso Aziende agricole, Consorzi forestali, Imprese boschive. Gli stessi soggetti anche come beneficiari di incentivi e contributi.

IMPORTANZA

Indispensabile la valorizzazione dei soprassuoli esistenti

Utile la costituzione di nuovi soprassuoli e di altre formazioni arboreo/arbustive quali filari, siepi e fase tampone

URGENZA

Mediamente urgente la valorizzazione dei soprassuoli esistenti per aumentare l'efficacia

Mediamente urgente la creazione di nuovi soprassuoli

FREQUENZA

Saltuaria per gli impianti, periodica a carenza pluriennale per le manutenzioni

MODAITÀ ATTUA TIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi, informazione e formazione

13.5. Valorizzazione della funzione didattica e turistico= ricreativa

La promozione di interventi di valorizzazione didattica e turistico-ricreativa ha lo scopo di ricostituire un legame tra i cittadini, di tutte le fasce di età, ed il bosco, la natura in genere. Allo stesso tempo, la presenza di boschi a prevalente funzione ricreativa permetterà alle popolazioni locali di usufruire direttamente di alcuni servizi svolti dal bosco. Obiettivo finale di questa azione è lo sviluppo della rete dei boschi didattico-ricreativi del Parco. Va sottolineato comunque che attualmente poche sono le aree che hanno effettivamente questa attitudine (infatti non ne sono state individuate in maniera specifica in questo PIF) è vero però che alcune formazioni soprattutto nell'ambito della multifunzionalità possono essere convertite con relativa facilità verso formazioni adatte alla fruizione.

13.5.1. Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi

OBIETTIVI DELL'AZIONE

La rete dei boschi ricreativi dovrebbe collegare, tramite percorsi fruibili in sicurezza ambiti boscati gestiti con finalità fruitive, già esistenti o di nuova creazione, appoggiandosi prevalentemente sulla rete delle piste ciclabili realizzate o previste a livello di parco, provinciale (PTCP) e locale (PGT).

AMBITO DI APPLICAZIONE

Sia i boschi esistenti a prevalente funzione didattica e turistico-ricreativa, tra cui spiccano le Grandi Foreste di Pianura – Un Po di Foreste, e i boschi nelle aree protette come nelle Riserve Regionali e nei Monumenti Naturali e quelli che

potranno essere realizzati in aree di particolare interesse (aree protette stesse, ma anche presso i Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, le aree umide di grande interesse didattico e gli ambiti già di per sé frequentati perché ospitanti emergenze di valore culturale come i siti archeologici o i beni storico-architettonici, ad esempio).

CRITERI DI INTERVENTO

Le nuove aree verdi dovranno essere dotate di impianti di natura tecnologica (strade e percorsi nel verde, collegamenti con la viabilità esistente, spazi attrezzati all'aperto e al coperto, etc.), per consentirne la fruizione, ciò non toglie che vi possano essere parti più Naturalistiche così da mantenere sempre un buon livello di multifunzionalità dell'area boscata.

Si citano alcune azioni, riguardanti la componente strettamente forestale e naturalistica, da seguire nella realizzazione di nuove unità boscate o nella manutenzione e riqualificazione di quelle esistenti seguendo finalità ricreative e didattico-fruitive:

- Graduale invecchiamento delle cenosi con interventi di conversione all'altofusto;
- Contenimento delle specie esotiche e/o invasive;
- Escludere l'utilizzo di presidi chimici, fitofarmaci, insetticidi nei nuovi impianti salvo prodotti per la lotta biologica (se effettivamente necessari);
- Favorire o utilizzare nei nuovi impianti specie a valenza ornamentale sempre autoctone;
- Tutelare o utilizzare nei nuovi impianti alberi dal portamento monumentale;
- Scegliere delle specie edificatrici e delle specie accessorie, preferibilmente appartenenti a fasce di altezza differenziate combinate in modo da garantire una diseitanità strutturale al popolamento;
- In caso di esemplari maturi e imponenti realizzare, se le condizioni lo consentono, delle strutture protettive per la pianta ma soprattutto per la sicurezza dei fruitori o valutare soluzioni alternative quali modificare i percorsi fruitivi;
- Cure colturali, decespugliamenti e ripuliture negli ambiti fruiti e lungo i sentieri;
- Eliminare piante o parti di esse, instabili e pericolose, soprattutto negli ambiti fruiti e lungo i sentieri;
- Trattare i soprassuoli boscati con selvicoltura minimale (tagli saltuari per piede d'albero); Creare ambiti boscati con habitat differenziati, con radure erbose, aree umide, superficie piane e leggeri rilievi, ambienti ecotonali sempre nell'ambito delle caratteristiche tipiche della zona in cui si sta operando;
- Dotare le aree con manufatti per la fruizione: aree picnic, passerelle, aree per l'osservazione della fauna, cartelli esplicativi, cartelli didattici o direzionali nonché di parcheggi, senza eccedere nelle sovrastrutture, impiegando materiali naturali e composizioni tipo "Land art";
- Prevedere piani di manutenzione differenziati e specifici per ciascun elemento che compone il parco.

La prosecuzione del network di collegamento tra aree ricreative o di interesse didattico-culturale attraverso la creazione di infrastrutture per la mobilità dolce dovrebbe seguire le indicazioni del PTCP a cui si aggiungono le seguenti:

- Provvedere alla realizzazione di piste con fondo naturale stabilizzato;
- Realizzare l'impianto di boschi, siepi, filari, macchie arboree a funzione multipla: mascheramento, barriera acustica, estetica, di ombreggiamento, miglioramento della qualità dell'aria;
- Dotare i percorsi di manufatti per la sosta (panchine, tavoli, staccionate,...) o di attrezzature per lo sport e il tempo libero;
- Creare anche percorsi tematici che conducono ad emergenze non solo naturali, ma anche storiche o culturali arricchendo il percorso con idonea cartellonistica informativa.

SOGGETTO ATTUATORE

Parco o Enti locali attraverso Aziende agricole, Consorzi forestali, Consorzi idraulici, Imprese boschive. Gli stessi soggetti anche come beneficiari di incentivi e contributi

IMPORTANZA

La valorizzazione dei soprassuoli esistenti, comprensivi della manutenzione ordinaria e straordinaria, e la costituzione di un sistema di boschi didattici e ricreativi lungo i percorsi ciclabili, nelle Riserve è intervento indispensabile

La dotazione a verde come elemento secondario e valorizzativo di altre emergenze (es. aree umide, siti archeologici, beni storico architettonici, ecc...) è intervento utile e auspicabile è la collaborazione con tutti gli altri soggetti.

URGENZA

Sono interventi mediamente urgenti la valorizzazione dei soprassuoli esistenti, la costituzione di un sistema di aree forestali e non con finalità didattico/ricreative lungo i percorsi ciclabili, e in altre aree del Parco dove ciò non costituisca disturbo alla naturalità presente.

Sono mediamente urgenti la dotazione a verde come elemento secondario e valorizzativo di altre emergenze (es. aree umide, siti archeologici, beni storico architettonici, ecc...), in quanto va a costituire e rafforzare anche la rete ecologica regionale.

FREQUENZA

Saltuaria per gli impianti, periodica a carenza pluriennale per le manutenzioni

MODAITÀ ATTUA TIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi, Studi e ricerche, formazione e informazione.

13.6. Valorizzazione della funzione paesaggistica

Sulla qualità paesistica incidono significativamente le forme intese in senso dinamico. Paesaggi monotoni e omogenei stancano rapidamente l'osservatore, raramente riescono a tener desta la sua attenzione per un tempo prolungato. L'occhio umano, infatti, è stimolato dai continui cambiamenti. L'alternanza di tratti "chiusi", come possono essere i boschi, a tratti "aperti", come lo sono i pascoli o alcuni improduttivi, a tratti in cui sono visibili i manufatti umani (paesi, case rurali, chiesette, capitelli, ecc.) attraggono fortemente l'attenzione e stimolano all'osservazione. Ancora la continuità dell'alternanza delle forme risulta fondamentale. Un semplice campo coltivato all'interno di un'ampia distesa di boschi dà chiaramente la sensazione di qualcosa di artificioso, sensazione che invece non si ha quando il bosco si alterna ai campi, ai paesi, ancor più se le diverse forme sono collegate fra loro da altre "più semplici", quali, ad esempio, le siepi, siano esse vive o morte, i muretti, ecc. E' questo l'aspetto di un paesaggio cosiddetto "agricolo", armonia fra natura e lavoro dell'uomo, tra natura e libertà (Del Favero, 2001).

La necessità di riqualificare il paesaggio agrario attraverso la valorizzazione e l'ampliamento delle superfici boscate o alberate esistenti e la realizzazione di nuovi impianti, sottolinea l'importanza che la vegetazione arborea può rivestire nel caratterizzare il paesaggio negli ambienti prevalentemente agricoli.

13.6.1. Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti

OBIETTIVI DELL'AZIONE

I soprassuoli arborei esistenti devono essere conservati per il valore che rivestono di qualificazione del paesaggio. Conservare non significa congelare; boschi, macchie arboree, siepi, filari possono essere ordinariamente gestite, anzi, al contrario, è proprio attraverso una gestione oculata e mirata che si persegue la valorizzazione di tali componenti, cercando massimizzarne il ruolo. Pertanto è attraverso la gestione razionale e finalizzata al mantenimento delle caratteristiche territoriali che si conservano le specificità paesaggistiche.

AMBITO DI APPLICAZIONE

La valorizzazione a fini paesaggistici può essere perseguita attraverso la gestione di tutte le superfici arborate presenti: i boschi in primis, le siepi, i filari e tutti i sistemi verdi, ma anche gli incolti e le superfici di arboricoltura da legno a cui possono essere applicati accorgimenti colturali per mitigare l'effetto di tecniche intensive di coltivazione. A tale proposito il ruolo formativo e informativo svolto dal Parco è centrale.

CRITERI DI INTERVENTO

La valorizzazione estetica delle superfici boscate relitte passa necessariamente attraverso interventi che coinvolgono da un lato la struttura dei popolamenti e dall'altro la composizione in specie. Sarebbe auspicabile:

- Favorire il graduale invecchiamento dei soprassuoli per aumentare la maestosità del bosco e di alcuni filari;
- Conservare e valorizzare gli esemplari particolari, esteticamente pregevoli, di grandi dimensioni;
- Le utilizzazioni devono garantire una abbondante matricinature e devono essere realizzate su ridotte superfici e con margini irregolari, ovviamente qualora trattasi di boschi privati in cui il taglio rappresenti un ritorno economico ancorchè di tipo familiare/aziendale le tecniche impiegate devono essere in grado di garantire una certa economicità;
- In alternativa possono essere effettuati tagli saltuari per piede d'albero per articolare in senso verticale le chiome;
- Contenere le specie invadenti;
- Risagomare i margini con impianto di specie arbustive ed arboree ad altezza crescente dall'esterno all'interno e dallo sviluppo ondulato ed irregolare;
- Arricchire i soprassuoli esistenti con specie arboree od arbustive autoctone dotate di vistose fioriture o fruttificazioni e variazioni cromatiche durante l'anno.

Anche la valorizzazione estetica di siepi e filari e dei sistemi verdi passa necessariamente attraverso interventi che coinvolgono da un lato la struttura, dall'altro la composizione in specie, senza per altro pregiudicare le possibilità di utilizzazione e raccolta del prodotto. Semplici interventi o accorgimenti, come di seguito suggeriti, possono contribuire all'ottenimento di pregevoli risultati:

- Arricchire siepi e filari arborei con uno strato arbustivo, anche non continuo, scelto tra le specie ecologicamente coerenti con la stazione, possibilmente dotate di vistose fioriture o fruttificazioni o di variazioni cromatiche durante l'anno;
- Evitare l'interruzione del soprassuolo per lunghi tratti;
- Contenere le specie esotiche ed invasive;
- Eventualmente eliminare esemplari singoli secondo le necessità dell'azienda;
- Trasformare i mono o bifilari in plurifilari plurispecifici a sesto irregolare.

Nel caso di superfici incolte potranno essere previsti interventi di:

- Decespugliamento e contenimento della vegetazione invadente o eventuale lavorazione del suolo;
- Rinfoltimenti con specie indigene a funzione di mascheramento con altezze decrescenti dall'esterno verso l'interno tra cui inserire anche specie dalle pregevoli caratteristiche estetiche.

Piccole modifiche alle tecniche di coltivazione dei pioppeti e degli impianti di arboricoltura da legno a ciclo lungo, negli ambiti che si prestano ad una maggior valorizzazione, come ad esempio in prossimità di emergenze culturali o ambientali, o nelle aree più prossime agli abitati, contribuiscono alla loro qualificazione anche se determinano un certo grado di penalizzazione
economica ai proprietari. Tra le tecniche suggerite:

- Mantenere gli interfilari inerbiti;
- Arricchire il soprassuolo con arbusti autoctoni pregevoli dal punto di vista estetico, alternando superfici arbustate ad altre erbacee;
- Sostituire una parte dei pioppi con latifoglie autoctone scegliendole tra quelle ecologicamente coerenti con la stazione;
- Conservare all'interno del pioppeto eventuali esemplari arborei di pregio preesistenti all'impianto;
- Se possibile, trasformare i margini da regolari e rettilinei ad irregolari;
- Realizzare impianti di arboricoltura plurispecifici evitando i moduli di impianto eccessivamente regolari.

SOGGETTO ATTUATORE

Prevalentemente l'azienda agricola, i proprietari di boschi, sistemi verdi, impianti di arboricoltura da legno, direttamente o su incarico.

IMPORTANZA

Intervento indispensabile.

URGENZA

Intervento mediamente urgente.

FREQUENZA

Periodica a cadenza pluriennale.

MODALITÀ ATTUATIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi.

13.6.2. Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Le superfici arborate possono costituire anche un elemento di arricchimento percettivo ed estetico di elementi del paesaggio culturale o tradizionale. Obiettivo dell'azione è prevedere opportune dotazioni di verde a corredo di emergenze già presenti nel territorio.

AMBITO DI APPLICAZIONE

La Tavola 13C – *Carta dei possibili ambiti di intervento di valorizzazione della funzione paesaggistica* suggerisce quali possibili emergenze i beni storico architettonici ed il Nodo Idrografico della Tomba Morta, si tratta solamente di esempi e suggerimenti, ma il concetto può essere applicato a qualsiasi altra emergenza che si presti ad essere valorizzata attraverso un opportuno "sfondo" di elementi vegetali.

CRITERI DI INTERVENTO

In aree in cui, oltre alla presenza ecologica del bosco, sia importante anche la sua valorizzazione estetica, fin dalle fasi progettuali dei nuovi impianti sarebbe preferibile adottare criteri di intervento e compiere scelte che consentano di ottenere un risultato rispondente alle esigenze del paesaggio.

- Nelle aree in cui attualmente esistono frammenti di aree boscate o popolamenti di arboricoltura da legno si propone di realizzare interventi di completamento e ampliamento finalizzati a rendere percettibile l'esistenza di ambiti di paesaggio boscato capaci di interrompere l'uniformità della pianura coltivata;
- Scegliere tra le specie individui arbustivi ed arborei di provenienza certificata, ecologicamente coerenti con le zone di intervento, appartenenti anche alle comunità vegetali più evolute della zona;
- Scegliere come piante principali, che costituiranno lo scheletro dell'impianto, specie che a maturità si distinguano per maestosità (es:farnia) e accompagnarle con altre specie minori ma dotate di vistose fioriture o fruttificazioni e variazioni cromatiche durante l'anno (es:olmo);
- Prevedere una pacciamatura naturale e un'irrigazione di soccorso per i periodi successivi all'impianto, finché lo sviluppo radicale e l'attecchimento non garantiscano l'autosufficienza;
- Progettare un mosaico ambientale vario con componenti arboree, arbustive ed erbacee, in ambiti a diversa densità e struttura;
- Creare margini irregolari e preferibilmente realizzare boschi dai connotati naturalistici;
- Prevedere un adeguato piano di manutenzione e gestione dei nuovi impianti.

Anche elementi arborei minori (sistemi verdi, siepi e filari) potranno svolgere un ruolo fondamentale nella qualificazione estetica dei luoghi di interesse.

- Preferite siepi alte o bande boscate plurifilari;
- Aumentare l'importanza delle vie di accesso alle emergenze con l'impianto di filari maetosi;
- Realizzare moduli di diversa altezza e conformazione in funzione delle specie che le compongono (specie sviluppate verso l'alto, allargate, tondeggianti,...);

- Prevedere profili omogenei, regolari o meno;
- Utilizzare più specie, arboree ed arbustive contemporaneamente sempre ed esclusivamente di provenienza certificata e coerenti con la stazione di impianto;
- Usare specie con fioriture vistose o fruttificazioni importanti, con ingiallimenti autunnali caratteristici o manifestazioni particolari durante le altre stagioni (es: fioritura prima della fogliazione);
- Integrare la componente arborea con specie arbustive a portamento basso, fittamente ramificate per favorire una densa copertura vegetale fino alla base del complesso;
- Prevedere una fascia inerbita ai piedi della siepe con una fascia di rispetto di larghezza tra i 2 e i 5 m soprattutto verso i coltivi;
- Intervenire con le manutenzioni senza mai creare brusche interruzioni del profilo.

SOGGETTO ATTUATORE

Enti locali e proprietari delle emergenze attraverso aziende agricole, Consorzi forestali, ditte e operatori del verde

IMPORTANZA

Intervento utile e in alcuni casi necessario

URGENZA

Intervento mediamente urgente ai fini del miglioramento paesaggistico funzionale del territorio.

FREQUENZA

Intervento unico per la realizzazione associato a interventi periodici a cadenza pluriennale per le manutenzioni

MODALITÀ ATTUATIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi, formazione e informazione

13.6.3. Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Il ruolo del verde arboreo ed arbustivo si esplica anche attraverso la sua capacità di inserirsi naturalmente nel paesaggio, ovunque lo si collochi; l'obiettivo dell'azione è quello di sfruttare questa attitudine per mascherare strutture o infrastrutture di origine antropica, soprattutto se infrapposte in coni visivi sensibili. Ovviamente, oltre alla mitigazione estetica, il verde accessorio svolge anche altre funzioni di mitigazione ambientale che verranno illustrate in seguito.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Le criticità del territorio che potrebbero essere oggetto di mascheramento visivo (es.infrastrutture lineari, Impianti di trattamento di rifiuti, Cave cessate e cave attive), anche se non puntualmente individuate sulla cartografia sono oggetto del presente punto.

CRITERI DI INTERVENTO

Come per la scheda precedente. La mitigazione delle infrastrutture lineari è invece ampiamente sviluppata nel quaderno del PIF "Sistemi verdi e opere di mitigazione ambientale"

SOGGETTO ATTUATORE

Enti locali e proprietari delle aree oggetto di mitigazione attraverso aziende agricole, Consorzi forestali, Consorzi idraulici ditte e operatori del verde

IMPORTANZA

Intervento utile

URGENZA

Intervento mediamente urgente

FREQUENZA

Intervento unico per la realizzazione + interventi periodici a cadenza pluriennale per le manutenzioni

MODALITÀ ATTUATIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi.

13.7. Valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica

Gli interventi gestionali proposti per le aree a prevalente destinazione naturalistica, coincidenti o meno con le aree protette, sono indirizzati all'ottenimento di obiettivi diversi in funzione del contesto in cui vengono proposti:

- la riqualificazione ambientale e l'aumento della biodiversità nei bacini di naturalità esistenti (se si considerano come tali gli ambiti boscati interni alle diverse aree protette o esterni ad esse ma appartenenti alla rete naturalistica e i soprassuoli arboreo-arbustivi a sviluppo lineare);
- la trasformazione di alcuni impianti di pioppo o latifoglie nobili in soprassuoli naturaliformi da gestire secondo i criteri propri della selvicoltura e non dell'arboricoltura;
- l'aumento della superficie arborata attraverso la costituzione ex-novo di areali, stepping-stones, corridoi a collegamento delle aree boscate esistenti in un'ottica di ampliamento delle reti ecologiche provinciali e regionali;
- la tutela e la conservazione delle aree umide.

13.7.1. Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Attraverso azioni di miglioramento della composizione e della struttura dei popolamenti arborei si persegue l'obiettivo di creare ecosistemi sempre più complessi ed efficienti che fungano da sistemi source. Gli ambiti boscati esistenti nella maggior parte dei casi, allo stato attuale, non presentano una condizione tale da potersi considerare dei veri e propri bacini, o serbatoi, di naturalità ma costituiscono certamente le maglie su cui poter costruire la rete
ecologica; questi punti nodali necessitano ad ogni modo di consistenti interventi di riqualificazione naturalistica e di incremento del ruolo ecologico da essi svolto nel territorio; interventi che inevitabilmente si traducono in una valorizzazione generale del boscato, anche nell'ambito delle altre funzioni svolte.

AMBITO DI APPLICAZIONE

L'azione si applica ai boschi a prevalente funzione naturalistica a cui si aggiungono i boschi considerati di elevata valenza (art. 22 NdA del PIF) a meno che non siano già interessati da specifico Piano di Gestione, a cui si rimanda, ai sistemi verdi, alle superfici incolte e agli impianti di arboricoltura da legno i cui proprietari vogliono aderire a progetti pilota di naturalizzazione. Il riferimento è rappresentato dalla Tavola 13D – Carta dei possibili ambiti di intervento di valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica.

CRITERI DI INTERVENTO

Il miglioramento strutturale del bosco, l'aumento della funzione trofica e di rifugio e quindi della capacità di scambio con i territori esterni, passano attraverso la diversificazione ambientale, strutturale e della composizione dei soprassuoli. Nella gestione dei soprassuoli boscati a funzione naturalistica si devono applicare gli articoli 23 e 27 delle NdA del PIF che contengono già i trattamenti idonei per valorizzare tale funzione.

Le formazioni arboree non boscate facenti parte della rete naturalistica dovranno essere interessate da specifiche iniziative (progetti) di riqualificazione. In questo caso risulta prioritario favorire il miglioramento della composizione favorendo, ove possibile, l'inserimento di specie baccifere a frutto edule; la struttura di siepi e filari arborei dovrà quindi essere arricchita con uno strato arbustivo, anche non continuo, scelto tra le specie ecologicamente coerenti con la stazione. Per una piena funzionalità, sarebbe auspicabile ottenere siepi e filari di larghezza compresa tra i 10 e i 20 m, e comunque non inferiore a 5m, per consentire il transito sicuro anche alle specie faunistiche più esigenti. Si

pensi, ad esempio, che per garantire un'efficace rete di corridoi idonei allo spostamento del tasso è necessaria una rete continua di fasce arboree-arbustive di almeno 20m di larghezza e con buona presenza di sottobosco (Malcevschi et al., 1996). In ambito naturalistico la produzione di legname dalle fasce diviene di secondaria importanza, anche se non incompatibile, evitare quindi l'interruzione del soprassuolo per lunghi tratti e provvedere all'eliminazione di esemplari singoli o di piccole superfici (ad es 200-300m^2), secondo le necessità dell'azienda con interventi dilazionati nel tempo e realizzati prevalentemente durante l'inverno. Anche per siepi e filari è necessario il rispetto degli alberi ospitanti i nidi e il rilascio di qualche esemplare morto in piedi, compatibilmente con la sicurezza dei luoghi. La tutela delle fasce arborate, anche se appartenenti alla destinazione naturalistica, non dovrà in nessun caso impedire la regolare manutenzione dei corsi d'acqua ai fini della sicurezza idraulica; è richiesta solamente particolare cura nell'epoca di esecuzione dei lavori.

Alcuni tra i pioppeti e gli impianti ad arboricoltura da legno in funzione della loro eventuale ubicazione strategica o del loro stato di conservazione ed in accordo con le proprietà che dovranno essere adeguatamente ricompensate per il mancato reddito, potranno essere progressivamente interessati da progetti di naturalizzazione da realizzarsi nel tempo per step graduali e successivi. Alcuni suggerimenti sulle modalità di intervento vengono elencati di seguito:

- Erpicature soltanto nei mesi in cui non si interagisca negativamente con la fauna (es: marzo ed agosto);
- A rotazione rilasciare un interfilare ogni 5 o 6 non erpicato;
- Creare e lasciare in loco piccoli cumuli di ramaglia ottenuta dagli interventi di scalvo;
- Diminuire la densità del soprassuolo arboreo eliminando gli esemplari a piccoli gruppi;
- Arricchire il soprassuolo con arbusti autoctoni alternando superfici coperte ad altre erbacee;
- Rilasciare una parte degli esemplari danneggiati o deperienti in piedi ed una parte adagiarli a terra, sia interi che depezzati;
- Nei pioppeti, sostituire una parte dei pioppi con latifoglie autoctone scegliendo tra quelle ecologicamente coerenti con la stazione;
- Adottare metodi di controllo dei parassiti e delle infestanti integrati o biologici;
- Abbandonare gradualmente le pratiche agronomiche sostituendole con tecniche proprie della selvicoltura naturalistica (diradamenti e tagli finalizzati all'ottenimento della rinnovazione naturale).

Il Parco dovrebbe creare le condizioni, sia economiche sia normative, necessarie al mantenimento di questi soprassuoli. Una soluzione perseguibile è prevedere un fondo a sostegno del mantenimento delle nuove superfici boscate da utilizzare per indennizzare i proprietari del mancato reddito o per prevederne l'acquisizione pubblica.

La riqualificazione di superfici incolte può costituire un primo ed immediato intervento di consolidamento dell'ecomosaico; molte di queste superfici si sviluppano nelle aree intercluse tra le strutture lineari (ferrovie, strade, autostrade, fiumi,...) e possono costituire punti strategici per la realizzazione di interventi di recupero ambientale. Sarà necessario, con studi specifici, individuare le superfici su cui intervenire, disegnando un patchwork ad elevata diversità ambientale; sarà prioritario intervenire sulle aree incolte di risulta dalla realizzazione di strutture e infrastrutture secondo i seguenti principi:

- Decespugliamento e contenimento della vegetazione invadente ed eventuale lavorazione del suolo;
- Rinfoltimenti o nuovi impianti con specie locali anche a valore pabulare;
- Creazione di microhabitat con movimenti di terra appositamente disegnati.

SOGGETTO ATTUATORE

Parco, enti locali e proprietari delle aree oggetto di intervento attraverso aziende agricole,
Consorzi forestali, ditte e operatori del verde.

IMPORTANZA

Intervento indispensabile.

URGENZA

Intervento mediamente urgente.

FREQUENZA

Interventi periodici a cadenza pluriennale.

MODALITÀ ATTUATIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi, Studi e ricerche.

13.7.2. Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Le zone umide costituisco ambiti preferenziali di conservazione della biodiversità floristica ma anche faunistica, in quanto già di per se stesse diverse dal contesto in cui si inseriscono. Il ruolo della vegetazione risulta quindi sinergico per mantenere la qualità delle acque a rischio di eutrofizzazione, dare siti utili per la nidificazione di specie che frequentano gli ambiti acquatici o prossimi alle acque, contribuire ad agevolare la permeabilità del territorio. Obiettivo è quello di procedere attraverso interventi di miglioramento delle aree naturali prossime alle zone umide.

AMBITO DI APPLICAZIONE

L'azione si applica alle aree più prossime a bodri, fontanili, zone umide in genere.

La cartografia non è esaustiva, potrebbero esistere altre aree umide non censite attualmente.

CRITERI DI INTERVENTO

Si presentano alcune linee guida per gli interventi di miglioramento nelle aree umide, già presenti nel Piano di Settore Ambienti Naturali del Parco Oglio Sud:

- Il mantenimento ed il controllo della vegetazione sommersa, natante o demersa nel caso in cui il suo sviluppo vada a minare l'esistenza dello specchio d'acqua;
- Lo sfalcio, differenziato nello spazio e nel tempo, della vegetazione erbacea per creare superfici a diverso grado di copertura;
- La creazione di isole improduttive di ghiaia o terra nel caso della creazione o del recupero di un'area umida in secca;
- La gestione del livello delle acque per evitare le secche;
- La creazione di profili spondali irregolari con acque a diversa profondità nel caso della creazione o del recupero di un'area umida in secca;
- Il contenimento delle specie infestanti, l'impianto o la conservazione di specie d'alto fusto da utilizzare come posatoi (pioppi, salici, ontani, farnie,...) e di arbusti per l'alimentazione della fauna;
- Il controllo della qualità delle acque degli immissari, separando eventualmente i bacini idrici e i terreni a coltivazione intensiva con fasce tampone permanenti.

SOGGETTO ATTUATORE

Parco, enti locali e proprietari delle aree oggetto di intervento attraverso aziende agricole, Consorzi forestali, Consorzi idraulici, ditte e operatori del verde

IMPORTANZA

Intervento utile

URGENZA

Intervento mediamente urgente

FREQUENZA

Interventi periodici a cadenza pluriennale.

MODALITÀ ATTUATIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi, Studi e ricerche.

13.7.3. Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'elevata frammentazione dei territori boscati, la loro ridotta estensione, la dislocazione disaggregata nello spazio, rendono l'ambiente particolarmente resistente, cioè poco permeabile ai movimenti della flora, ma soprattutto della fauna soprattutto allontanandosi da corsi d'acqua maggiori; in una realtà così difficile la funzionalità degli ecosistemi è legata alla conservazione e alla creazione di una struttura di collegamento, a sistemi di connessione che consentano di scongiurare i pericoli ecologico-ambientali dell'isolamento. Infatti attualmente il movimento avviene nella direzione NO-SE (la direzione del fiume Oglio) meno in senso O-E.

La realizzazione di nuove unità ecosistemiche strutturate per garantire elevata funzionalità ecologica e finalizzate alla continuità di sistemi arborei/arbustivi con caratteristiche naturali superiori a quelle delle matrici circostanti, in ambiti fortemente antropizzati, costituisce un passaggio fondamentale per la realizzazione di una rete naturalistica efficiente ed efficace.

Queste nuove unità potranno svilupparsi in senso lineare preferenzialmente lungo i corsi d'acqua ma anche lungo i varchi esistenti in direzione E-O agganciandosi dove possibile alle infrastrutture esistenti (proteggendo i varchi e deframmentando l'area), con funzione di corridoio, oppure possedere adeguate dimensioni spaziali per costituire le future core areas della maglia od anche svolgere il ruolo di stepping stones, in quanto tali aree, se opportunamente progettate, possono sopperire alla attuale mancanza di un corridoio continuo, e ospitare piccole popolazioni anche permanentemente.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Gli elementi areali o lineari delle reti ecologiche provinciale e regionale.

CRITERI DI INTERVENTO

Lungo gli ambiti territoriali pertinenti alla rete naturalistica, oltre all'aumento della valenza dei soprassuoli boscati esistenti incrementandone l'estensione (perlomeno nelle aree pubbliche), si prevede di ridurne, per quanto possibile, la frammentarietà con nuovi impianti.

La realizzazione di nuovi impianti a finalità naturalistica si presenta piuttosto difficoltosa dal punto di vista tecnico e necessita, oltre che di un'accurata progettazione di dettaglio, anche di un'attenta e presente direzione dei lavori in quanto il successo è legato strettamente alla qualità del materiale vivaistico e alla cura nella fase di impianto e post-impianto. Inoltre non va sottovalutata la valenza agricola di questi territori e di come le aree pubbliche utilizzabili siano ormai limitate e prevalentemente concentrate lungo le aste fluviali, pertanto in questo come negli altri casi va sicuramente attuato un modello di intervento condiviso con le imprese/aziende agricole.

Per quanto attiene alle linee generali di intervento di seguito verranno elencati alcuni criteri da seguire:

- Tramite movimenti di terra specializzati (creazione di dossi e avvallamenti) formare microhabitat di interesse naturalistico;
- Scegliere tra le specie arboree ed arbustive ecologicamente coerenti con la stazione, appartenenti anche alle associazioni vegetali più evolute della zona ed utilizzare materiale vivaistico di provenienza certificata;
- Prevedere una pacciamatura naturale e un'irrigazione di soccorso per i periodi successivi all'impianto, finché lo sviluppo radicale e l'attecchimento non garantiscano l'autosufficienza (almeno 5 anni);
- Progettare un mosaico ambientale vario con componenti arboree, arbustive ed erbacee ed ambiti a diversa struttura e densità;
- Prevedere per il nuovo impianto margini il più possibile irregolari;
- Se l'estensione lo consente, inserire piccole aree umide all'interno;
- Prevedere un adeguato piano di manutenzione e gestione dei nuovi impianti.

Un possibile schema di impianto è costituito dalle "macchie seriali" che costituiscono unità ambientali di elevato interesse ecologico e naturalistico.

I nuovi siti di impianto dovranno essere individuati con particolare perizia, anche a seguito di uno studio specifico che valuti la composizione attuale del mosaico ambientale e ne definisca la migliore proiezione futura. I criteri specifici da adottare per ciascun intervento in funzione dell'ubicazione, della distanza dai confini e dalle infrastrutture, saranno demandati alla compilazione di adeguata progettazione.

L'impianto di nuovi sistemi verdi (siepi, filari, fasce arborate, macchie,...) a scopo naturalistico sarà finalizzato ad aumentare la funzione di connessione e la complessità ecologica delle fasce di rete attualmente prive di vegetazione arborea; l'asse portante del sistema dovrà essere la rete idrica, prioritariamente quella individuata come corridoio.

La realizzazione di nuove siepi o filari potrà basarsi su quanto già previsto e illustrato nelle schede tecniche del quaderno "Le formazioni arboree non boscate". Alcuni accorgimenti, di seguito elencati, consentiranno di ottenere impianti finalizzati prevalentemente, ma non unicamente, all'espletamento della funzione naturalistica:

- Siepi alte o fasce plurifilari, alte a maturità 20 o più metri;
- La larghezza non dovrebbe essere inferiore a 15-20m;
- Utilizzare più specie, arboree ed arbustive, contemporaneamente sempre ed esclusivamente di provenienza ceritificata ed ecologicamente coerenti con la stazione di impianto;
- Usare specie baccifere a frutto edule;
- Integrare la componente arborea con specie arbustive a portamento basso, fittamente ramificate per favorire una densa copertura vegetale fino alla base del complesso;
- Prevedere una fascia inerbita ai piedi delle piante.

SOGGETTO ATTUTORE

Parco, enti locali e proprietari delle aree oggetto di intervento attraverso aziende agricole, Consorzi forestali, ditte e operatori del verde.

IMPORTANZA

Intervento indispensabile.

URGENZA

Intervento urgente.

FREQUENZA

Intervento unico per la realizzazione + interventi periodici a cadenza pluriennale per le manutenzioni.

MODALITÀ ATTUATIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi, Studi e ricerche.

13.7.4. Miglioramento degli habitat per la fauna

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Creare habitat idonei per la fauna selvatica come siti di nidificazione, di rifugio e di alimentazione, in accordo con i contenuti del Piano Faunistico Venatorio Provinciale approvato con D.C.P. 132 del 07 settembre 2005.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Il PIF ha scelto come preferenziali gli istituti delle Zone di Ripopolamento e Cattura e le Oasi Faunistiche, gli ambiti più idonei per la sosta e la riproduzione della fauna selvatica.

Il PFV prevede la costituzione di macchie erborate e la costituzione di siepi. Da PFV:

Impianto di fasce e macchie arborate, meglio se di estensione superiore a 2.000 m2, ad elevata diversità strutturale e sviluppo verticale pluristratificato con specie arboree, arbustive ed erbacee autoctone appartenenti al contesto vegetazionale della %ona: tali condizioni forniscono una idonea copertura utile alla piccola selvaggina stanziale. I boschi disposti preferibilmente a mosaico lungo i corsi d'acqua o tra gli appezzamenti coltivati, devono essere contornati da fasce cespugliate e a vegetazione erbacea spontanea. È preferibile impiegare una densità di impianto superiore a 1.100 piante ad ettaro tra specie arbustive e specie arboree. Tra le essenze arboree e arbustive impiantate devono essere ben rappresentate quelli utili alla fauna selvatica per il loro ruolo alimentare, di rifugio e nidificazione.

Le siepi e i sistemi cespugliati ai margini dei campi coltivati, accompagnate da bordure inerbite
e fasce di rispetto laterali opportunamente gestite, rappresentano habitat ideali per la nidificazione, il rifugio, la sosta e l'alimentazione di molte specie di fauna selvatica, stanziale e migratoria. Tali ambienti sono in particolare siti preferenziali di rifugio e nidificazione per i galliformi che qui trovano abbondanti risorse alimentari, riferita della quota di insetti utili alla sopravvivenza nelle prime settimane di vita dei pulcini. Le siepi sono generalmente localizzate lungo il perimetro delle proprietà e dei campi coltivati, dove svolgono anche un ruolo protettivo nei confronti delle colture agrarie. Localizzazioni adatte sono pure i margini delle tare aziendali come fossi, scoline, strade e scarpate. L'orientamento Nord-Sud delle siepi arboree evita l'eccessivo ombreggiamento degli alberi più alti sui campi. Le siepi di nuova costituzione sono localizzate a non meno di 100 metri dalle strade provinciali, preferibilmente a ridosso dei corsi d'acqua. Una siepe ben diversificata e strutturata in senso verticale è larga non meno di 2 metri e comprende specie arbustive e arboree così da realizzare una struttura pluristratificata con microhabitat differenziati per specie animali con esigenze diverse. Requisiti minimi sono la densità d'impianto, non inferiore a 50 piante per 100 metri e il mantenimento di una fascia di rispetto larga almeno 2
metri, libera da coltivazioni agrarie (escluso il prato). Le specie vegetali utilizzate, obbligatoriamente autoctone, devono comprendere una quota significativa di specie fruttifere per la produzione di bacche autunno-invernali, utili al sostentamento della fauna.

SOGGETTO ATTUATORE
Proprietari o conduttori dei fondi delle aree oggetto di intervento attraverso aziende agricole, Consorzi forestali, ditte e operatori del verde
IMPORTANZA
Intervento utile
URGENZA
Intervento mediamente urgente
FREQUENZA
Intervento unico per la realizzazione + interventi periodici a cadenza pluriennale per le Manutenzioni
MODAITÀ ATTUATIVE
Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi.

13.8. Valorizzazione della funzione di salubrità ambientale

La funzione sanitaria e sociale esercitata dalle superfici arborate si esplica in misura maggiore all'interno e in prossimità dei nuclei abitati, nonché presso ambiti di particolare criticità nel territorio; questo perché si attribuiscono al verde localizzato in ambiti compromessi dal punto di vista ambientale, alcune funzioni "atipiche":

- Abbattimento e filtrazione delle polveri e dei fumi;
- Forte captazione di CO2;
- Riduzione della quantità di SO2;
- Reintroduzione e conservazione di patrimoni genetici vegetali;
- Abbattimento limitato di inquinamento acustico dovuto ad una fonte di rumore specifica, abbattimento del rumore di fondo delle aree urbanizzate;
- Influenza su altri fattori climatici dell'area: intercettazione dei venti, attenuazione della temperatura, influenza sull'umidità;
- Ricreazione a vari livelli per il tempo libero;
- Vantaggi economici dovuti alla gestione selvicolturale del bosco adulto;
- Regimazione e protezione idrogeologica.

13.8.1. Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Attuare una gestione idonea a massimizzare le funzioni sopra elencate.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Ai soprassuoli indicati nella tavola delle attitudini.

CRITERI DI INTERVENTO

Applicare le norme di gestione di cui all'art. 30 delle NTA del PIF a cui si aggiungono le seguenti linee guida:

- Procedere al graduale invecchiamento delle cenosi con interventi di conversione all'altofusto;
- Contenere le specie infestanti ed alloctone;
- Evitare l'utilizzo di presidi chimici, fitofarmaci, insetticidi;
- Favorire specie a valenza ornamentale se autoctone;
- Tutelare alberi dal portamento monumentale;
- Scegliere alcune specie edificatrici e alcune specie accessorie, preferibilmente appartenenti a fasce di altezza differenziate;
- Realizzare cure colturali, decespugliamenti e ripuliture negli ambiti fruiti e lungo i sentieri;
- Eliminare piante, o parti di esse, instabili e pericolose soprattutto negli ambiti fruiti e lungo i sentieri;
- Trattare i soprassuoli boscati con i principi della selvicoltura naturalistica;
- Creare ambiti boscati con habitat differenziati, con radure erbose, aree umide, superfici piane e leggeri rilievi, ambienti ecotonali, sempre nell'ambito delle caratteristiche tipiche della zona in cui si sta operando e prevedendo un'armonica distribuzione degli elementi naturali e artificiali;
- Curare la realizzazione dei margini, interni ai parchi ed esterni, soprattutto nel contatto con lo spazio aperto; margini regolari accentuano l'aspetto artificiale, margini irregolari trasmettono una sensazione di maggior naturalità;
- Dotare le aree con manufatti per la fruizione: aree picnic, passerelle, cartelli esplicativi, cartelli didattici o direzionali nonché di parcheggi, servizi igienici, attrezzature sportive e aree gioco;
- Distribuire le aree di sosta in diversi punti per evitare luoghi di congestione e guidare la fruizione lungo sentieri con barriere, preferibilmente naturali, che ne scoraggino l'allontanamento;
- Prevedere dei piani di manutenzione differenziati e specifici per ciascun elemento che compone il parco.

SOGGETTO ATTUATORE

Parco, enti locali e proprietari delle aree oggetto di intervento attraverso aziende agricole, Consorzi forestali, Consorzi idraulici, ditte e operatori del verde

IMPORTANZA

Intervento utile.

URGENZA

Intervento mediamente urgente

FREQUENZA

Periodica a cadenza pluriennale

MODALITÀ ATTUATIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi

13.8.2. Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali - urban forestry

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Aumentare gli equipaggiamenti a verde, prevalentemente presso i centri urbani principali, per aumentare le superfici con capacità rigeneranti e migliorative dell'ambiente.

Per equipaggiamenti a verde urbani e periurbani si intendono differenti tipologie di elementi:

- cinture verdi;
- siepi, filari, rive, argini che connettono la città con il mondo rurale;
- grandi parchi urbani e periurbani per la ricreazione intensiva ed estensiva;
- piccoli parchi di quartiere e i giardini per l'utilizzo quotidiano;
- aiuole;
- viali alberati.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Tutte le aree disponibili in prossimità dei centri urbani maggiori in accordo con i comuni.

CRITERI DI INTERVENTO

L'azione si concretizza attraverso la posa degli equipaggiamenti a verde sopra elencati.

Alcune linee guida possono indirizzare il processo di progettazione, anche se ciascun progetto dovrà rispondere alle istanze della popolazione, delle amministrazioni, dei luoghi in cui si inserirà il nuovo impianto e dei bandi di finanziamento.

- Creare ambiti boscati con habitat differenziati, con radure erbose, aree umide, superfici piane e leggeri rilievi, ambienti ecotonali, sempre nell'ambito delle caratteristiche tipiche della zona in cui si sta operando e prevedendo un'armonica distribuzione degli elementi naturali e artificiali;
- Curare la realizzazione dei margini, interni ai parchi ed esterni, soprattutto nel contatto con lo spazio aperto; margini regolari accentuano l'aspetto artificiale, margini irregolari trasmettono una sensazione di maggior naturalità;
- Dotare le aree con manufatti per la fruizione: aree picnic, passerelle, cartelli esplicativi, cartelli didattici o direzionali nonché di parcheggi, servizi igienici, attrezzature sportive e aree gioco;
- Distribuire le aree di sosta in diversi punti per evitare luoghi di congestione e guidare la fruizione lungo sentieri con barriere, preferibilmente naturali, che ne scoraggino l'allontanamento;
- Evitare l'utilizzo di presidi chimici, fitofarmaci, insetticidi;
- Prevedere dei piani di manutenzione differenziati e specifici per ciascun elemento che compone il parco;
- Prevedere tracciati di mobilità dolce che a partire da queste aree si collega con quella delle cinture urbane e della campagna circostante.

SOGGETTO ATTUATORE

Parco ed enti locali attraverso aziende agricole, Consorzi forestali, ditte e operatori del verde

IMPORTANZA

Intervento utile

URGENZA

Intervento urgente

FREQUENZA

Intervento unico per la realizzazione + interventi periodici a cadenza pluriennale per le manutenzioni

MODALITÀ ATTUATIVE

Assistenza tecnica, Interventi dimostrativi, Incentivi e contributi, Studi e ricerche.

13.9. Formazione e ricerca

13.9.1. Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali e alle imprese boschive

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Le aziende agricole costituiscono soggetti importanti all'interno della filiera bosco-legno. Il disporre di soggetti in grado di eseguire lavori forestali in forma qualificata, produttiva e

rispettosa delle condizioni del bosco, con procedure di affidamento dei lavori snelle e

semplificate, contribuisce a valorizzare lo stato colturale e la produttività dei soprassuoli boscati. L'obiettivo è la formazione degli imprenditori agricoli su tecniche e modalità di intervento attente alla salvaguardia dell'ambiente; sull'offerta diversificata di attività e interventi.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale.

CRITERI DI INTERVENTO

L'azione prevede formazione e assistenza tecnica per le aziende agricole operanti in campo forestale secondo le seguenti modalità:

- Incontri formativi rivolti alle aziende agricole già operanti o interessate ad operare in ambito forestale. L'obiettivo di accompagnare il percorso di qualificazione dei soggetti operanti in campo forestale. Tra gli argomenti: tipi forestali e modelli colturali, modalità di taglio, allestimento e sgombero delle tagliate, con particolare riferimento alle diverse attitudini funzionali del bosco; prospettive e modalità di diversificazione dei servizi offerti (piccole sistemazioni idraulico-forestali, realizzazione di viabilità poderale e interpoderale e sentieri, manutenzioni ambientali, realizzazione di aree di sosta anche attraverso l'uso del materiale legnoso proveniente dagli interventi in bosco, ecc.);
- Produzione di materiale informativo e divulgativo di tipo tecnico, per operatori del settore.
- Assitenza tecnica continuativa alle imprese operanti in campo forestale.

SOGGETTO ATTUATORE

Parco eventualmente in collaborazione con associazioni di categoria.

IMPORTANZA

Intervento utile.

URGENZA

Intervento mediamente urgente.

FREQUENZA

Interventi periodici a cadenza pluriennale.

13.9.2. Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali

OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'aggiornamento, la diffusione dei contenuti del PIF e la formazione dei tecnici, dei funzionari, ed in genere degli amministratori degli enti locali è il presupposto per una efficiente attività di gestione del territorio.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale.

CRITERI DI INTERVENTO

Organizzazione e incentivi alla realizzazione di corsi di formazione, stage, workshop in ambito forestale e ambientale, nonché il supporto ad iniziative locali di formazione;

Produzione di materiale informativo tecnico di aggiornamento anche sottoforma di periodici o pagine web.

SOGGETTO ATTUATORE

Parco

IMPORTANZA

Intervento utile

URGENZA

Intervento mediamente urgente

FREQUENZA

Interventi periodici a cadenza pluriennale

MODALITÀ ATTUATIVE

Assistenza tecnica

13.9.3. Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Oltre alla conservazione e valorizzazione dei soprassuoli esistenti, nel Parco risulta strategica la realizzazione di nuove superfici boscate; il limite che si pone nel raggiungimento dell'obiettivo e di tutte le analisi territoriale è dovuto alla difficoltà a reperire terreni disponibili per i nuovi impianti. La quantificazione di obiettivi realistici deve essere preceduta dalla creazione di un catasto delle proprietà, pubbliche o privati, disponibili all'accoglimento di nuove superfici forestali.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale.

CRITERI DI INTERVENTO

Avviare uno studio/censimento dei regimi di proprietà dei terreni con l'individuazione delle aree disponibili per la realizzazione di nuovi impianti forestali.

SOGGETTO ATTUATORE

Parco anche in collaborazione con associazioni di categoria

IMPORTANZA

Intervento necessario

URGENZA

Intervento urgente

FREQUENZA

Intervento unico più aggiornamenti che possono essere anche periodici con cadenza pluriennale (in occasione ad esempio dei monitoraggi quinquennali del Piano)

MODALITÀ ATTUATIVE

Studi e ricerche

13.10. Divulgazione ed educazione ambientale

13.10.1. Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Rendere noti i contenuti applicativi del nuovo Piano a tutti i portatori di interesse, anche non professionali, chiarendone e divulgandone i risvolti pratici, anche a livello di procedure amministrative.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale.

CRITERI DI INTERVENTO

Realizzare un breve opuscolo e incontri specifici con portatori di interessi, volontari e semplici cittadini.

SOGGETTO ATTUATORE

Parco.

IMPORTANZA

Intervento utile.

URGENZA

Intervento urgente.

FREQUENZA

Intervento unico.

MODALITÀ ATTUATIVE

Informazione e Assistenza tecnica.

13.11. Gestione delle competenze territoriali (L.R. 31/2008 e L.R. 12/2005)

13.11.1. Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Il mantenimento e l'aggiornamento della banca dati del PIF rappresenta una grande opportunità di conoscenza del territorio, di sviluppo di progettualità e di monitoraggio. In questo modo sarà possibile operare con il supporto di uno strumento versatile e sottoposto a un continuo aggiornamento. La gestione del SIT sarà inoltre fondamentale per gestire i rapporti e per fornire servizi alla pianificazione di livello inferiore (es: Piani di Governo del Territorio).

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale.

CRITERI DI INTERVENTO

Mantenere costantemente aggiornati i dati attraverso geodatabase che raccolgono modifiche, integrazioni, rettifiche, trasformazioni dei boschi e nuove realizzazioni

SOGGETTO ATTUATORE

Parco.

IMPORTANZA

Intervento indispensabile.

URGENZA

Intervento urgente.

FREQUENZA

Intervento periodico.

MODALITÀ ATTUATIVE

Sopralluoghi e monitoraggi.

14. LA PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE TERRITORIALI

Con riferimento all'art. 4 del D. Lgs. 227/2001 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale" e alle "linee guida di politica forestale regionale" (D.G.R. 7/5410/2001) la Regione Lombardia ha inserito la disciplina riguardante la trasformazione del bosco all'interno della L.R. 31/2008, art. 43, commi 4 e 5. La legge attribuisce ai Piani di Indirizzo Forestale il ruolo di definire le aree boscate suscettibili di trasformazione, i relativi valori di trasformazione e le zone in cui eseguire gli interventi di compensazione; pertanto il Piano di Indirizzo Forestale disciplina:

- le aree boscate da tutelare e che pertanto non possono essere trasformate;
- i limiti quantitativi alla trasformazione dei boschi;
- il rapporto di compensazione e il tipo di intervento compensativo da adottare nel caso di trasformazione di superficie boscata;
- le aree da destinare a rimboschimento compensativo o ad attività selvicolturali di miglioramento, riqualificazione e riequilibrio idrogeologico;
- le caratteristiche tecniche (selvicolturali, biologiche, materiale vivaistico ecc.) ed i criteri di esecuzione degli interventi compensativi.

Con D.G.R. 675 del 21 settembre 2005, pubblicata sul B.U.R.L. n° 40 supplemento straordinario del 4 ottobre 2005, la Regione ha inoltre approvato i "Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi", specificando i criteri per l'applicazione dell'art. 43 della L.R. 31/2008 (tutela e trasformazione del bosco). Tale D.G.R. è stata successivamente integrata dalla D.G.R. 3002 del 27 luglio 2006 a seguito delle modifiche che la L.R. 3/2006 ha apportato alla L.R. 27/2004.

Ai sensi del D.Lgs. 227/01 e quindi della L.R. 31/2008, art. 43 comma 2, gli interventi di trasformazione del bosco sono di norma vietati. Tuttavia, possono essere attuate trasformazioni autorizzate dagli Enti competenti per territorio, purché la trasformazione risulti compatibile con il rispetto della biodiversità dei luoghi, con la stabilità dei terreni e il regime delle acque.

Ad ogni trasformazione autorizzata dall'Ente competente fa seguito, in caso di obblighi compensativi (art. 2.2 circolare 675/2005) un intervento di compensazione che, nel caso delle aree con insufficiente coefficiente di boscosità (come nel territorio del Parco), può essere costituito da rimboschimenti ed imboschimenti da sottoporre a manutenzione fino all'affermazione del popolamento forestale

In altri termini il disboscamento e il cambio di destinazione d'uso dovrà normalmente essere compensato tramite apposito intervento compensativo, la cui entità è definita dal rapporto di compensazione. Gli interventi compensativi si attuano tramite la messa a dimora di nuovi boschi di pari o superiore valore biologico. In alternativa, la D.G.R. 675/2005 prevede la possibilità di monetizzare l'intervento compensativo, a discrezione dell'Autorità Forestale e secondo i criteri previsti dalla succitata D.G.R.

Per i dettagli procedurali di rilascio delle autorizzazioni in caso di presenza di PIF si rimanda alla D.G.R. 675/2005.

14.1. Tipologie di trasformazione ammesse

La disciplina delle trasformazioni deve articolarsi secondo quanto previsto dalla d.g.r. 7728/2008, capitolo 2.5.1, di seguito riportata:

1) **Boschi non trasformabili**: identificano le aree boscate che non possono essere trasformate.
2) **Boschi in cui sono permesse trasformazioni ordinarie**: identificano le aree trasformabili *effettivamente cartografate* nella relativa tavola. Nell'ambito delle trasformazioni ordinarie verranno suddivise le seguenti tipologie:
   a) **trasformazioni a delimitazione esatta**, che identificano le aree suscettibili di trasformazione di tipo *urbanistico* (previsioni contenute in PRG e PGT) e le aree boscate legate alle *previsioni del Piano Cave*.
   b) **trasformazioni a delimitazione areale**, che identificano le superfici potenzialmente trasformabili per finalità legate allo sviluppo delle *attività agricole* nel limite di una prefissata superficie massima riferita all'intero comparto boscato e al solo periodo temporale di validità del PIF, nonché a interventi di conservazione o di miglioramento della biodiversità o del paesaggio.
3) **Boschi in cui sono permesse solo trasformazioni speciali:** identificano le aree trasformabili delle quali non è possibile la redazione della cartografia e che pertanto sono identificabili e descritte unicamente a livello di regolamento.

14.2. Disciplina della trasformabilità dei boschi a fini urbanistici (trasformazioni ordinarie a delimitazione esatta)

Il Piano deve definire alcuni criteri per disciplinare la trasformabilità dei boschi a fini urbanistici ed individua pertanto:

- Aree boscate non trasformabili a fini urbanistici;
- Aree boscate trasformabili per interventi urbanistici (trasformazioni a delimitazione esatta) da compensare secondo rapporti di compensazione di seguito definiti.

Le aree boscate non trasformabili a fini urbanistici coincidono con i soprassuoli di maggiore interesse conservazionistico, identificati con:

- Boschi contenuti nei Siti Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione) compresi nell'ambito di applicazione del PIF;
- Boschi contenuti nelle Riserve Naturali Regionali e nei Monumenti Naturali Regionali compresi nell'ambito di applicazione del PIF;
- Boschi da seme individuati nel registro regionale dei boschi da seme (RE.BO.LO.) isituito con D.G.R. 8/6272 del 21 dicembre 2007 compresi nell'ambito di applicazione del PIF;
- Tipi forestali rari come da Criteri regionali di redazione dei PIF: Alneto di ontano nero tipica, Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, Foreste miste riparie di grandi fiumi a

Quercus robur, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, Querceto di farnia con olmo, Querceto di farnia con olmo var. ad arbusti del mantello, Querceto di farnia con olmo var. con ontano nero, Querco-carpineto della bassa pianura, Saliceti di ripa;

- Boschi con funzione protettiva;
- Boschi con funzione naturalistica;
- Boschi soggetti al "vincolo per altri scopi" di cui all'art. 17 del R.D. 3267/1923 (obbligatori per legge ma non presenti nel territorio cremonese).

Nei boschi non trasformabili sono comunque realizzabili le seguenti tipologie di intervento: opere pubbliche, interventi di sistemazione del dissesto idrogeologico e trasformazioni speciali, a condizione che venga dimostrata l'impossibilità di realizzarle altrove.

Le aree boscate trasformabili per interventi urbanistici sono state individuate a partire dalle aree di prevista espansione presenti nel mosaico dei Piani Regolatori Generali fornito dalle Province di Cremona e Mantova, a cui sono stati sostituiti gli ambiti di trasformazione e le previsioni del piano dei servizi dei Piani di Governo del Territorio la cui approvazione, alla data di settembre 2014, risultava pubblicata sul Bollettino Ufficiale Regionale o i cui documenti di Piano erano stati trasmessi ed analizzati dalle rispettive Province. Va ricordato comunque che sono possibili rettifiche o modifiche prima dell'adozione del Piano che i comuni possono comunicare all'Ente Parco cosicché si possano operare le necessarie modifiche al testo e alla cartografia.

Come ulteriore indirizzo il Piano prevede che nella scelta delle aree da destinare a trasformazione urbanista si debbano prediligere le aree intercluse senza collegamenti con altri sistemi verdi facenti parte della rete ecologica.

14.3. Disciplina della trasformabilità dei boschi a fini agricoli e ambientali (trasformazioni ordinarie a delimitazione areale)

Il Piano deve definire alcuni criteri per disciplinare la trasformabilità dei boschi a fini agricoli ed ambientali ed individua pertanto:

- Aree boscate non trasformabili a fini agricoli ed ambientali;
- Aree boscate trasformabili per interventi agricoli ed ambientali (trasformazioni a delimitazione areale) da compensare secondo rapporti di compensazione di seguito definiti.

Non sono concesse trasformazioni ordinarie a delimitazione areale finalizzate all'esercizio dell'attività agricola, mentre sono ovunque realizzabili trasformazioni per interventi di miglioramento ambientale, del paesaggio e della biodiversità.

Tra gli interventi di miglioramento sono annoverati:

- Rimodellamenti spaziali delle formazioni boscate;
- Interventi finalizzati alla conservazione e miglioramento della biodiversità, del paesaggio e per la creazione di ambienti idonei ad alcune specie di fauna selvatica;
- Sistemazioni del dissesto idrogeologico.

L'autorizzazione alla trasformazione dovrà essere accompagnata da specifico progetto che chiarisca le finalità e le modalità di intervento.

Considerata la tipologia di interventi, allo stato attuale, appare impossibile e limitativo individuare nella specifica tavola i possibili ambiti in cui attuare tale trasformazione.

14.4. Limite massimo di superficie trasformabile

Il Piano di Indirizzo Forestale indica la superficie trasformabile massima che nel periodo di validità è concedibile per le diverse tipologie di intervento previste.
Il Parco, per l'area soggetta al presente PIF indica una superficie massima di **20 ettari** (8% della superficie forestale totale), pari a **1,33 ettari** per ciascun anno di validità del piano; sono escluse da questo limite le superfici interessate dagli ambiti estrattivi del Piano Cave Provinciale e le aree boscate incluse in progetti di interesse del Parco, regionale o nazionale per le quali non viene posto alcun limite massimo, in quanto provenienti da livelli pianificatori superiori al PIF, con livelli di dettaglio e tempi di attuazione difficilmente prevedibili e con livelli di interesse pubblico che non si ritiene adeguato vincolare con limiti quantitativi in tal caso oggetto di supposizioni.
È comunque auspicabile che la pianificazione provinciale, regionale e nazionale possa prendere in considerazione le analisi sviluppate nell'ambito del presente piano per adottare le strategie più idonee a ridurre gli impatti delle opere sulle formazioni forestali a diverso livello di tutela.
Per quanto attiene il Piano Cave sono gli stessi criteri regionali di redazione dei PIF che sanciscono che le trasformazioni di bosco inerenti all'espansione dell'attività di cava siano riprese tal quali dalle previsioni del piano cave; inserire tale quantità nel limite massimo di trasformazione diventerebbe un esercizio poco utile e decisamente fuorviante per la pianificazione di livello comunale.

14.5. I rapporti di compensazione

Le aree compatibili alla trasformazione devono essere compensate secondo un valore di compensazione stabilito in base a caratteristiche ecologiche, biologiche, paesaggistiche e territoriali dei boschi. Più nello specifico, il rapporto di compensazione viene attribuito sulla base del valore multifunzionale delle aree boscate, determinato come illustrato nei capitoli relativi attitudini. Il parco ha scelto di adottare un range di rapporto di compensazione che va da 1:2 ad 1:5, come indicato nella seguente tabella.

VALORE MULTIFUNZIONALE	*RAPPORTO DI COMPENSAZIONE PER TRASFORMAZIONI A PERIMETRAZIONE ESATTA*	*RAPPORTO DI COMPENSAZIONE PER TRASFORMAZIONI SPECIALI*
Classi 1 – 2	1:2	1:2
Classe 3	1:3	1:2
Classe 4	1:4	1:3
Classe 5	1:5	1:4

Vengono inoltre compensate con un rapporto di compensazione sempre di 1:5 le trasformazioni a carico dei boschi di elevata valenza, cioè:

- Boschi contenuti in Siti Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione);

- oschi contenuti in Riserve Naturali Regionali e Monumenti Naturali Regionali;
- Boschi da seme individuati nel registro regionale dei boschi da seme (RE.BO.LO.) istituito con D.G.R. 8/6272 del 21 dicembre 2007;
- Imboschimenti a finalità naturalistica e/o fruitiva realizzati con fondi pubblici (es. Grandi Foreste di Pianura, progetto 10.000 ha di Sistemi Verdi della Regione Lombardia,...) o imboschimenti realizzati a fini compensativi di trasformazioni forestali;
- Tipi forestali rari per lo più individuati dai Criteri regionali di redazione dei PIF: Alneta di ontano nero tipica, Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, Querceto di farnia con olmo, Querceto di farnia con olmo var. ad arbusti del mantello, Querceto di farnia con olmo var. con ontano nero, Querco-carpineto della bassa pianura, Saliceti di ripa.

Per ciascun ambito boscato è stato individuato un unico rapporto di compensazione, attribuendo a tutto l'ambito il rapporto di compensazione con maggior superficie nel caso si presentassero due o più valori multifunzionali per lo stesso ambito.

14.6. Trasformazioni soggette a compensazione minima o nulla

Il comma 6 e il comma 8 lettera d) dell'art. 43 della l.r. 31/2008 prevedono la possibilità che alcune trasformazioni del bosco siano autorizzate senza obblighi di compensazione o con obblighi di compensazione di minima entità.

Il Piano di Indirizzo Forestale individua le categorie di interventi di seguito elencate come interventi esclusi dall'obbligo di compensazione, qualunque sia la superficie trasformata:

- Rimodellamenti spaziali delle formazioni boscate;
- Sistemazioni del dissesto idrogeologico (Sistemazioni Idraulico Forestali), preferibilmente eseguite tramite le tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- Interventi finalizzati alla conservazione e miglioramento della biodiversità, del paesaggio e per la creazione di ambienti idonei ad alcune specie di fauna selvatica;
- Opere di pubblica utilità consistenti nella riqualificazione di aree verdi finalizzate alla fruizione (realizzazione di sentieri, percorsi attrezzati, aree di sosta, posa di bacheche,...).

14.7. La compensazione forestale

Ai sensi dell'art. 43 comma 4 della l.r. 31/2008 le autorizzazioni concesse ai fini della trasformazione del bosco prevedono interventi di compensazione a carico dei richiedenti, finalizzati, in ambito di pianura, alla realizzazione di nuove superfici boscate, proporzionalmente al rapporto di compensazione attribuito; sono esclusi dalla compensazione solamente gli interventi per i quali è prevista la compensazione nulla.

Il Piano di Indirizzo Forestale individua le aree all'interno delle quali prioritariamente eseguire gli interventi compensativi.

Considerato che la il Parco dovrà istituire l'Albo delle opportunità di compensazione, che è uno strumento che raccoglie i progetti o le aree pubbliche o private disponibili per ospitare interventi

compensativi in modo da agevolare la realizzazione degli interventi stessi, e che in tale Albo sono individuate delle aree prioritarie per ospitare gli imboschimenti, la *Carta delle superfici destinate a compensazioni* recepisce le previsioni dell'Albo a cui affianca, per la restante parte del territorio, livelli di idoneità realizzativa degli imboschimenti. Un rimboschimento od imboschimento eseguito in una zona ad idoneità elevata significa che soddisfa contemporaneamente a molteplici attitudini del territorio. L'idoneità localizzativi è stata individuata sulla base del valore multifunzionale secondo le seguenti classi:

VALORE MULTIFUNZIONALE	LIVELLO DI IDONEITÀ LOCALIZZATIVA
Classe 1	Bassa
Classi 2 e 3	Media
Classe 4 e 5	Alta

In assenza di una specifica indagine volta ad individuare la disponibilità dei proprietari a concedere i propri terreni per la realizzazione degli interventi compensativi, la Tavola 12 non potrà che essere una mera tavola di idoneità localizzativa.

14.8. I rimboschimenti, gli imboschimenti ed arricchimenti: le specie da utilizzare e le caratteristiche degli impianti.

14.8.1. Generalità

Il successo di un impianto boschivo, qualsiasi sia la motivazione per la quale è stato progettato, dipende da diversi fattori come la preparazione del terreno, dal metodo di impianto, dal sesto d'impianto, dalle cure colturali post impianto, ma in buona parte dalle caratteristiche del materiale vivaistico (provenienza, popolazione, caratteristiche morfologiche e fisiologiche).

14.8.2. Le specie da impiegare

Il materiale vegetale utilizzato deve essere prodotto e commercializzato in conformità al D.Lgs. 368/2003 (Attuazione della Direttiva 1999/195/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) e al D.Lgs.214/2005 (Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali), nonché corredato, nei casi previsti dalla normativa, da: certificato principale di identità, ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 386/2003 e passaporto delle piante dell'Unione europea sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione.

Chiarite le finalità dell'impianto, e la tipologia delle specie impiegabili, la scelta delle medesime può essere condotta avendo a disposizione una descrizione esauriente della stazione. La variabilità delle condizioni climatiche si manifesta su larga scala, potendo differenziare le specie in microterme, xerofile, oceaniche. Le condizioni edafiche sono variabili a scala più ridotta per cui sono necessari rilievi specifici nell'area dell'impianto. Importante, in questo caso, è la valutazione della profondità, pietrosità e tessitura, nonché il pH e la disponibilità di elementi nutritivi del suolo.

Le piante non devono appartenere a cultivar ornamentali o sterili e devono essere prodotte con materiale della stessa regione di provenienza in cui si effettua l'intervento, meglio se provenienti da vivai con caratteristiche meteo climatiche simili al luogo di intervento.

Gli impianti devono essere realizzati in consociazioni polispecifiche con specie arboree ed arbustive autoctone ed idonee alla stazione, di esemplari in zolla o contenitore, con altezza compresa tra i 50 e i 200 centimetri per garantire una maggiore probabilità di attecchimento.

Le specie da utilizzare sono le seguenti:

Nome italiano	**Nome scientifico**	**Habitus**
Acero campestre	*Acer campestre*	albero
Bagolaro	*Celtis australis*	albero
Biancospino	*Crataegus monogyna*	arbusto
Carpino bianco	*Carpinus betulus*	albero
Ciliegio selvatico	*Prunus avium*	albero
Corniolo (2)	*Cornus mas*	arbusto
Crespino	*Berberis vulgaris*	arbusto
Emero	*Coronilla emerus*	arbusto
Frangola	*Frangula alnus*	arbusto
Frassino maggiore	*Fraxinus excelsior*	albero
Frassino ossifillo	*Fraxinus oxicarpa*	albero
Fusaggine	*Euonymus europaeus*	arbusto
Lantana	*Viburnum lantana*	arbusto
Ligustro	*Ligustro vulgaris*	arbusto
Melo selvatico	*Malus silvestris*	albero
Nocciolo	*Corylus avellana*	arbusto
Olmo campestre	*Ulmus minor*	albero
Ontano nero	*Alnus glutinosa*	albero
Orniello	*Fraxinus ornus*	albero
Pallon di maggio	*Viburnum opulus*	arbusto
Pioppo bianco	*Populus alba*	albero
Pioppo grigio	*Populus canescens*	albero
Pioppo nero	*Populus nigra*	albero
Platano	*Platanus hybrida*	albero
Prugnolo	*Prunus spinosa*	arbusto
Quercia farnia	*Quercus robur*	albero
Rosa selvatica	*Rosa canina*	arbusto
Salice bianco	*Salix alba*	albero
Salice da ceste	*Salix triandra*	arbusto
Salice ripaiolo	*Salix eleagnos*	arbusto
Salice rosso	*Salix purpurea*	arbusto
Salicone	*Salix caprea*	arbusto
Sambuco nero	*Sambucus nigra*	arbusto
Sanguinello	*Cornus sanguinea*	arbusto
Spincervino	*Rhamnus catharticus*	arbusto

14.8.3. Modalità di impianto

Nel caso di rimboschimenti ed imboschimenti eseguiti con contributi pubblici, l'intervento deve essere eseguito in funzione delle modalità attuative indicate nei bandi per l'accesso ai finanziamenti.
In linea generale la densità di impianto deve essere valutata in funzione degli specifici obiettivi che si vuole raggiungere e alla tipologia di impianto prevista, la composizione invece sarà composta da almeno il 80% di specie arboree e il 20% di specie arbustive con sesto di impianto irregolare, o regolare ma non con andamento rettilineo. Va sottolineato che le mescolanze devono essere generalmente per gruppi omogenei in rapporto alle specifiche capacità di crescita di ogni specie (a meno che non si vogliano creare due piani distinti uno sottoposto all'altro sfruttando la diversa utilizzazione della luce ad esempio con l'impiego di specie sciafile e di specie eliofile).
Successivamente all'impianto devono essere garantite tutte le cure e le manutenzioni necessarie a favorire l'affrancamento dell'impianto, per un periodo che generalmente si attesta attorno ai 3-5-7 anni.
Altre precisazioni su come realizzare l'impianto e mantenere l'impianto:

- le cure colturali devono essere garantite per un periodo di 5-7 anni successivamente alla messa a dimora delle piante;
- deve essere effettuata la sostituzione delle fallanze nella stagione di riposo vegetativo seguente alla morte delle piante e comunque entro il 31 marzo successivo, qualora la mortalità superi il 20% vanno ripristinate tutte le piante e si effettua un controllo complessivo sull'impianto per verificare lo stato generale anche delle piante ancora in vita al fine di valutare il totale reimpianto;
- il controllo delle infestanti con pacciamatura o sfalcio deve essere garantito per almeno 5 anni dopo l'impianto;
- l'uso di diserbo chimico non è ammesso e del pirodiserbo.

Bibliografia

MAZOLDI P., 1986 - Contributo alla conoscenza dei coleotteri idroadefagi delle lanche del basso corso del fiume Oglio. Natura Bresciana, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat., Brescia, 23: 183-238.

BENNATI R., 1992 - Parco Oglio Sud. Anfibi e Rettili.

BRICHETTI P., 1992 - Parco Oglio Sud. Uccelli.

GHEZZI D., 1992 - Parco Oglio Sud. Mammiferi.

GROPPALI, 1992 - Parco Oglio Sud. Fauna ittica.

MAZOLDI P., 1992 - Parco Oglio Sud. Coleotteri acquatici.

COLLI M., 2000 - Studio floristico-vegetazionale delle lanche di Gerra Gavazzi e di Runate (Canneto sull"Oglio, MN). Quaderni del Parco Oglio Sud, n° 1, Calvatone.

CECERE F., 2001 - Parco Oglio Sud. Relazione da incarico per consulenza faunistica.

MAFFEZZOLI L., 2001(-) - Parco Oglio Sud. Censimento degli uccelli acquatici svernanti nel Parco Oglio Sud.

DELFINI G., 2002-2003 - Analisi delle interazioni acqua-sedimento-macrofite e valutazione delle funzioni dell'ecosistema finalizzate alla riqualificazione di zone umide del Parco Oglio Sud. Tesi di Laurea, Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma.

TOLEDO M., 2003 - Parco Oglio Sud. Studio biennale sulla coleotterofauna acquatica (Insecta: Coleoptera Hydradephaga: fam. Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae) della Torbiera di Marcaria e delle lanche di Runate e di Gerra Gavazzi (MN).

TOMASELLI, M., BOLPAGNI R., GUALMINI M., BORGHI M.L., PERLINI S. E SPETTOLI O., 2003 – La vegetazione dei nuclei naturalistici del Parco Regionale dell'Oglio Sud. Quaderni del Parco Oglio Sud, n° 2, Calvatone.

ROSSETTI G., BARTOLI M., MARTENS K., 2004 - Limnological characteristics and Recent ostracods (Crustacea, Ostracoda) of freshwater wetlands in the Parco Oglio Sud (Northern Italy). Ann. Limnol. 40:329-341.

Regione Emilia-Romagna e Regione Veneto "Manuale Tecnico di Ingegneria Naturalistica", Centro di formazione Professionale "O. Malaguti" (1993)

CarchidiM., Martino E., Sartori F. (2001) Primi risultati di impianti boschivi con il metodo delle "macchie seriali".

COLLI M., 2000. Studio floristico-vegetazionale delle Lanche di Gera Gavazzi e di Runate (Canneto sull'Oglio, MN). I Quaderni del Parco n. 1. Parco Oglio Sud, Cremona.

COLLI M., 2001. Riserva Naturale Le Bine: Studio floristico-vegetazionale 1999-2000. Dattiloscritto inedito.

PEDROTTI F. & GAFTA D., 1996. Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia. L'Uomo e l'ambiente 23. Università degli Studi di Camerino.

PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia. 3 vol., Edagricole, Bologna.

PIGNATTI S. & MENGARDA F., 1962. Un nuovo procedimento per l'elaborazione delle tabelle fitosociologiche. Acc. Naz. dei Lincei, Rend. cl. Sc. fis. mat. nat., s.VIII 32: 215-222.

PIROLA A., 1978. Cartografia della vegetazione: definizioni, tipi e convenzioni. In: A. Pirola e G. Orombelli, "Metodi di cartografia geo-ambientale e di cartografia della vegetazione", pp. 27-44. Progr. Final. "Promozione Qualità Ambiente", C.N.R., AC/1, Roma.

TOMASELLI M., BOLPAGNI R., GUALMINI M., BORGHI M. L., PERLINI S. & SPETTOLI O., 2003. La vegetazione dei nuclei naturalistici del Parco Regionale dell'Oglio Sud. I Quaderni del Parco, n° 2.

TOMASELLI M., BOLPAGNI R., PETRAGLIA A., GUALMINI M. & LONGHI D., 2006. Studio fitosociologico, cartografia della vegetazione ed analisi dello stato trofico delle acque della "Palude del Busatello" (Italia settentrionale). Bollettino del Museo Civico di Scienze Naturali di Verona, 30, Botanica Zoologia: 3-37.

Autorità di Bacino del fiume Po - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, Norme di attuazione.

Autorità di Bacino del fiume Po - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, Relazione di sintesi.

AA.VV.,2001 – Le Foreste della Pianura Padana. Quaderni Habitat. Ministero dell'ambiente e tutela del territorio, Museo friulano di storia naturale, Udine.

AA.VV.,2001 – Risorgive e fontanili. Quaderni Habitat. Ministero dell'ambiente e tutela del territorio, Museo friulano di storia naturale, Udine.

Bonali F., D'Auria G., Ferrari V., Giordana F., 2006 – Atlante corologico delle piante vascolari della provincia di Cremona, Pianura Monografia n. 7.

Chiarabaglio P.M., Coaloa D, 1993 – Vegetazione arborea ripariale ed erosione idrica di sponda. Atti del Convegno "Alberi e foreste nella pianura", Milano 1-3 ottobre 2003.

Chiusoli A.,1999 - La scienza del paesaggio. CLUEB, Bologna.

Del Favero, 2001 – Progetto boschi del Parco Regionale dei Colli Euganei. Parco Regionale dei Colli Euganei, Università degli Studi di Padova, G.A.L. Patavino.

Dinetti M, 2000 – Infrastrutture ecologiche. Il Verde Editoriale, Milano.

ERSAF, Università di Padova, 2003 – Filiera arboricoltura da legno-industria in provincia di Cremona.

ERSAF, 2002 – Carta della destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali.

Ferrari V., La vezzi F., 2002. – La Riserva Naturale del Naviglio di Melotta e il progetto LIFE-Natura. Provincia di Cremona – Settore Ambiente.

Giacomini V., Romani V., 2002 – Uomini e Parchi. Franco Angeli

Gianola L., 1993 – La vegetazione del paesaggio forestale attraverso lo studio delle sue componenti. Monti e Boschi, n°4, 4-12.

Lassini P. et al, 2000 – Forestazione urbana per la Lombardia. Regione Lombardia DGR Agricoltura, Azienda Regionale delle Foreste, Milano.

Lassini P., Curti D., Monzani F., 2003 – Il progetto "dieci grandi progetti di pianura". Alberi e Foreste nella pianura, conferenza internazione. Milano 1-3 ottobre 2003.

Malcevschi S. et al., 1996 - Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale. Il Verde Editoriale, Milano.

Provincia di Cremona (Assessorato Ambiente ed Ecologia, Assessorato Istruzione e Cultura), 1993 – Gli alberi, Monotipia Cremonese – Cremona.

Provincia di Cremona (Centro di documentazione ambientale), 1995 – I fontanili e i bodri in Provincia di Cremona, Primastudio – Cremona.

Provincia di Cremona (Agenda 21), 2003 – Piano Energetico Ambientale Provinciale, ENEA, Politecnico di Milano, puntoenergia, ecosistemi s.r.l.

Provincia di Cremona (Centro di Documentazione Ambientale), 1995 – La geomorfologia della Provincia di Cremona; Primastudio – Cremona.

Provincia di Cremona (Assessorato all'ambiente ed ecologia) – I Bodri della Provincia di Cremona (scala 1:100.000), Tav. II-Distribuzione dei Biotopi in funzione dell'epoca di formazione.

Provincia di Cremona (Pianura – scienze e storia dell'ambeinte padano), 1995 – Franco Giordana: contributo al censimento della flora cremasca; Tipografia "Linograf" s.n.c. – Cremona.

Provincia di Cremona (Assessorato all'ambiente ed ecologia) – I Bodri della Provincia di Cremona (scala 1:50.000), Censimento anno 1997.

Provincia di Cremona (Servizio Provinciale del Suolo), 1998 – Quaderni Agro-Ambientali n°2 – Catalogo dei suoli cremonesi: i suoli della Valle del Po; Prismastudio – Cremona.

Provincia di Cremona, 2009 – Variante di Adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento di Coordinamento Provinciale.

Provincia di Cremona (Assessorato all'Agricoltura, Servizio Provinciale del Suolo), 1998 – Quaderno Agro-Ambientale n°3 – Catalogo dei suoli cremonesi; Monotipia Cremonese – Cremona.

Provincia di Cremona (Assessorato all'Agricoltura, Servizio Provinciale del Suolo), 1999 – Quaderni Agro-Ambientali n°3 – Catalogo dei suoli cremonesi: Appendice; Prismastudio – Cremona.

Provincia di Cremona (Pianura - Monografie n°3), 1999 – Indagine sui "bodri" della Provincia di Cremona; Monotipia Cremonese - Cremona.

Provinicia di Cremona – Fabrizio Bonali, (Pianura) 2000 – La flora spontanea del centro storico di Cremona; Monotipia Cremonese - Cremona.

Provincia di Cremona (Settore Agricoltura, Caccia e Pesca), 2005 – Piano Faunistico Venatorio.

Regione Lombardia-Azienda Regionale delle Foreste, 1992 - Indagini epidemiologiche sui danni forestali di nuovo tipo nei boschi demaniali della Regione Lombardia.

Regione Lombardia-Azienda Regionale delle Foreste, 1995 – L'imboschimento dei terreni agricoli, Quali azioni di sensibilizzazione e di formazione; Editions IDF.

Regione Lombardia-Azienda Regionale delle Foreste-Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura, 2000 – Pioppicoltura, Produzioni di qualità nel rispetto dell'ambiente; Diffusioni grafiche spa.

Regione Lombardia-Azienda Regionale delle Foreste, 2001 – Arboricoltura da legno. Manuale tecnico-operativo.

Regione Lombardia-Azienda Regionale delle Foreste, 2001 – Arboricoltura da legno. Secondo Report.

Regione Lombardia-Azienda Regionale delle Foreste, 2002 – Caratterizzazione genetica di popolazioni forestali della Lombardia – Quaderni di ricerce & Sperimentazione.